

Bu kitaba sığmayan  
daha neler var!

**eba**  
www.eba.gov.tr



Karekodu okut, bu kitapla  
ilgili EBA içeriklerine ulaş!

## Teknoloji Yolculuğumuz



**BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA  
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.  
PARA İLE SATILAMAZ.**

ISBN: 978-975-11-7894-7

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin  
İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

## MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI

# 10

DERS MATERYALİ



## TASARIM ATÖLYESİ



MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI 10 TASARIM ATÖLYESİ Ders Materyali

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ  
MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI

TASARIM  
ATÖLYESİ

10

Ders Materyali

YAZAR

*Eylem Satı KUNDUZ*



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI:.....	9430
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ:.....	3090

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

#### HAZIRLAYANLAR

DİL UZMANI	<i>Mustafa Gürkan İNCİ</i>
PROGRAM GELİŞTİRME UZMANI	<i>Mine ERÇİN</i>
GÖRSEL TASARIM UZMANI	<i>Gülsün Betül TOLA</i>

ISBN : 978-975-11-7894-7

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

#### BASKI

Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.  
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20  
Kahramankazan/Ankara  
Sertifika No: 49599



## İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;  
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.  
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;  
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!  
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?  
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.  
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!  
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.  
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,  
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.  
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,  
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;  
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.  
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;  
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:  
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.  
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:  
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?  
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!  
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,  
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:  
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.  
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-  
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,  
Her cerîhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,  
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;  
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!  
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.  
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;  
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;  
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

**Mehmet Âkif Ersoy**

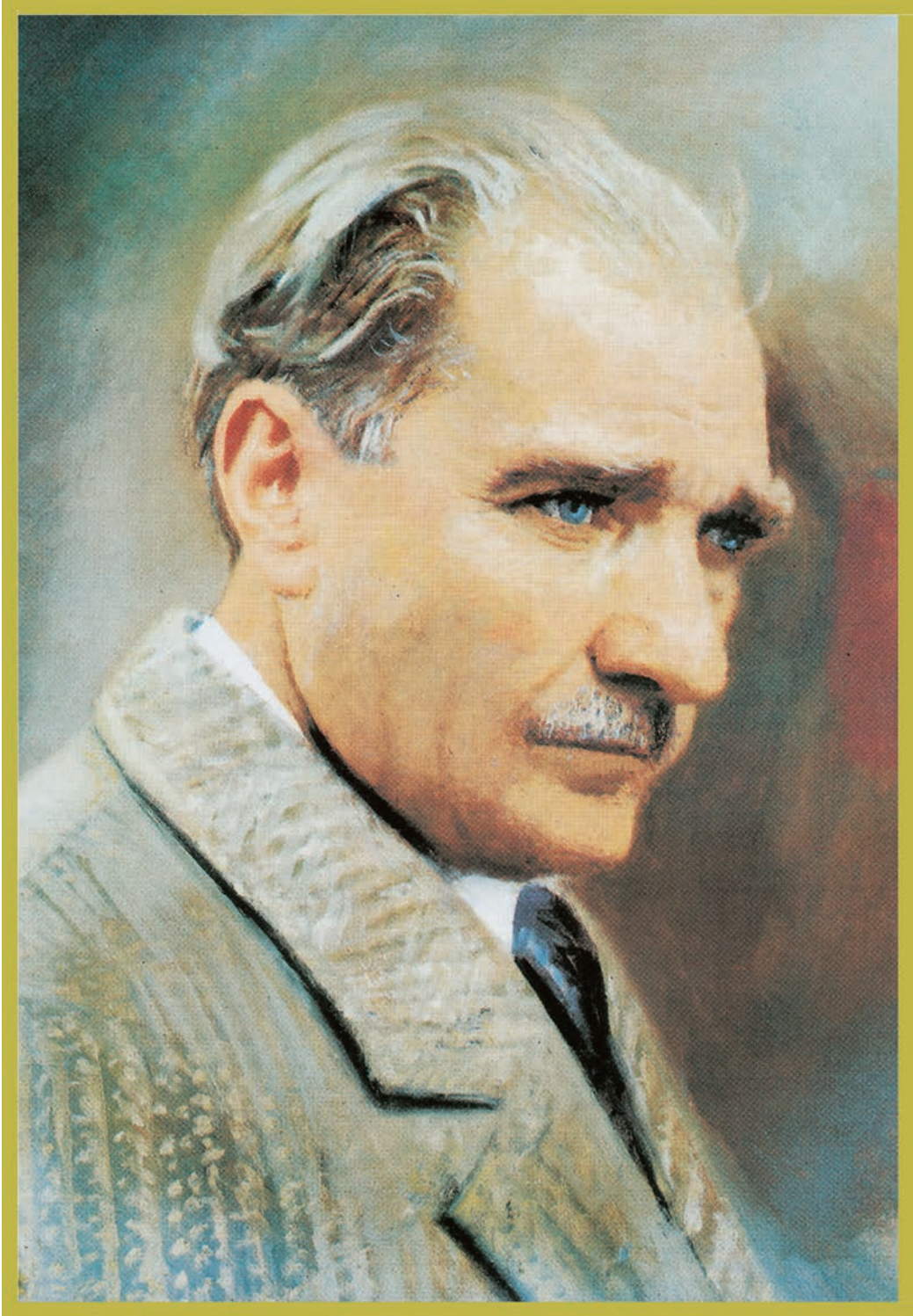
## GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaid bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK



# İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI.....	14
---------------------------------	----

## Tasarı İlkeleri..... 17

<b>1.1. FORM VE KOMPOZİSYON.....</b>	<b>18</b>
1.1.1. Tasarımın Tanımı .....	18
1.1.2. Tasarım Elemanları .....	19
1.1.3. Form (Biçim).....	21
1.1.4. Kompozisyon .....	22
1.1.5. Tasarı İlkeleri .....	25
<b>1.2. ÜÇ BOYUTLU FORMLAR.....</b>	<b>33</b>
1.2.1. Sanat ve Tasarımda Üç Boyutlu Çalışmaların Önemi .....	33
<b>1.1. Uygulama</b> Çeşitli Şekillerle İki Boyutlu Yüzey Düzenlemesi Yapma .....	35
<b>1.2. Uygulama</b> Geometrik Formlarla Tasarı İlkelerine Uygun Yüzey Düzenlemeleri Yapma.....	37
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>39</b>

**1.**  
Öğrenme  
Birimi:

## Nokta Çizgi..... 41

<b>2.1. TEMEL TASARIM ELEMANI OLARAK NOKTA.....</b>	<b>42</b>
2.1.1. Plastik Sanatlarda Noktanın Önemi.....	43
2.1.2. Nokta ile Yüzey Düzenleme .....	44
<b>2.2. TEMEL TASARIM ELEMANI OLARAK ÇİZGİ.....</b>	<b>49</b>
2.2.1. Çizgi Çeşitleri .....	49
2.2.2. Çizgi ile Yüzey Düzenleme.....	51
<b>2.3. NOKTA VE ÇİZGİ .....</b>	<b>53</b>
2.3.1. Nokta ve Çizgi ile Yüzey Düzenleme .....	53
<b>2.4. PASPARTU .....</b>	<b>55</b>
2.4.1. Paspартu Hazırlama Kuralları .....	55
<b>2.1. UYGULAMA</b> Nokta ile Yüzey Düzenleme .....	56
<b>2.2. UYGULAMA</b> Çizgi ile Yüzey Düzenleme.....	57
<b>2.3. UYGULAMA</b> Nokta ve Çizgi ile Yüzey Düzenleyerek Paspартu Uygulama	58
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>59</b>

**2.**  
Öğrenme  
Birimi:

# 3.

Öğrenme  
Birimi:

## Açık Koyu ..... 61

<b>3.1. AÇIK-KOYU.....</b>	<b>62</b>
3.1.1. Açık-Koyu ile İlgili Temel Kavramlar .....	62
3.1.2. Geometrik Formları Hacimlendirme .....	67
<b>3.2. AÇIK-KOYU İLE YÜZEY DÜZENLEME .....</b>	<b>69</b>
<b>3.1. UYGULAMA Açık-Koyu ile Yüzey Düzenleme.....</b>	<b>71</b>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>72</b>

# 4.

Öğrenme  
Birimi:

## Renk..... 73

<b>4.1. RENK BİLGİSİ.....</b>	<b>74</b>
4.1.1. Renk Teorisi .....	75
4.1.2. Renk Çemberi.....	76
4.1.3. Renk Uyumu (Armoni).....	79
4.1.4. Guaj Boya Tekniği.....	82
<b>4.2. RENK KONTRASTLARI .....</b>	<b>83</b>
4.2.1. Renk Kontrastı Çeşitleri .....	83
4.2.2. Renklerin Psikolojik Etkileri.....	86
<b>4.3. RENK ANALİZİ .....</b>	<b>87</b>
<b>4.4. KOLAJ TEKNİĞİ .....</b>	<b>89</b>
<b>4.1. UYGULAMA Renk Çemberi .....</b>	<b>90</b>
<b>4.2. UYGULAMA Renk Skalası.....</b>	<b>92</b>
<b>4.3. UYGULAMA Renk Kontrastı .....</b>	<b>93</b>
<b>4.4. UYGULAMA Kolaj Çalışması .....</b>	<b>94</b>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>95</b>

# 5.

Öğrenme  
Birimi:

## Doku ..... 97

<b>5.1. DOKU BİLGİSİ .....</b>	<b>98</b>
5.1.1. Doku Çeşitleri .....	99
5.1.2. Doku ile İlgili Temel Kavramlar .....	100
5.1.3. Endüstriyel Ürün Tasarımında Doku .....	100
5.1.4. Doku Etüdü.....	101
<b>5.2. RENKLİ DOKU ÇALIŞMALARI .....</b>	<b>104</b>
<b>5.3. DOKULU OBJELERDEN YÜZEY DÜZENLEMELERİ.....</b>	<b>106</b>
<b>5.4. RENKLİ DOKU YORUMLARI.....</b>	<b>108</b>

## 6. Öğrenme Birimi:

5.1. UYGULAMA Kara Kalemle Obj e Etüdü .....	109
5.2. UYGULAMA Kara Kalemle Hacimlendirme .....	110
5.3. UYGULAMA Guaj Boya ile Obj e Etüdü .....	111
5.4. UYGULAMA Özgün Doku Çalışması.....	112
5.5. UYGULAMA Renkli Özgün Doku Çalışması .....	113
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>114</b>

## Strüktür .....

6.1. STRÜKTÜR ÇALIŞMALARI .....	116
6.1.1. Strüktür ile İlgili Temel Kavramlar .....	118
6.1.2. Yüzey Üzerinde Strüktürel Düzenleme .....	119
6.2. MEKÂND A STRÜKTÜR.....	119
6.2.1 Mekân ve Strüktür İlişkisi .....	120
6.2.2. Tasarım ve Strüktür İlişkisi.....	122
6.1. UYGULAMA Strüktür Çalışması .....	123
6.2. UYGULAMA Üç Boyutlu Strüktür Çalışması .....	125
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>126</b>

## 7. Öğrenme Birimi:

## Basit Geometrik Formlar.....

7.1. SERBEST ÇİZGİ.....	128
7.1.1. Desen.....	129
7.1.2. Çizginin Desendeki Yeri ve Önemi.....	130
7.1.3. Desende Kullanılan Araç Gereçler ve Özellikleri .....	130
7.2. KÖŞELİ FORMLAR.....	132
7.2.1. Perspektif Çizimi .....	132
7.2.2. Perspektif Çizim Kuralları.....	134
7.3. YUVARLAK FORMLAR.....	135
7.3.1. Yuvarlak Geometrik Formlar .....	135
7.4. GEOMETRİK FORMLAR .....	137
7.4.1. Etüt Tanımı.....	137
7.4.2. Işık Kaynakları .....	138
7.4.3. Plastik Sanatlarda Işık-Gölge.....	138
7.4.4. Gölge ile Hacimlendirme .....	138

<b>7.1. UYGULAMA</b> Serbest Çizgi Çizme.....	139
<b>7.2. UYGULAMA</b> Perspektif Tekniklerine Uygun Köşeli Geometrik Formları Çizme .....	140
<b>7.3. UYGULAMA</b> Perspektif Tekniklerine Uygun Yuvarlak Form Çizme.....	142
<b>7.4. UYGULAMA</b> Geometrik Formların Hacimlendirilmesi .....	143
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b> .....	<b>145</b>

## **Cansız Modelden Çizimler**..... 147

<b>8.1. KOMPOZİSYON</b> .....	<b>148</b>
8.1.1. Cansız Model Çizimi .....	148
8.1.2. Görsel Sanatlarda Desenin Yeri ve Önemi .....	149
8.1.3. Desende Kompozisyonun Önemi .....	149
8.1.4. Kompozisyon Türleri.....	150
8.1.5. Kompozisyon Kuralları .....	150
8.1.6. Kompozisyonda Model Hazırlarken Dikkat Edilecek Noktalar .....	151
<b>8.2. KOMPOZİSYON ESKİZİ</b> .....	<b>151</b>
8.2.1. Desende Oran-Orantı .....	152
8.2.2. Modelin Genel Formu.....	152
8.2.3. Çizimde Aks .....	153
8.2.4. Ölçü Alma Tekniği.....	154
8.2.5. Boyut ve Proporsiyon.....	155
<b>8.3. HACİMLENDİRME</b> .....	<b>156</b>
8.3.1. Kompozisyonu Işık Gölgeye Göre Planlara Ayırma .....	156
<b>8.1. UYGULAMA</b> Model Hazırlama.....	158
<b>8.2. UYGULAMA</b> Cansız Model Çizme.....	159
<b>8.3. UYGULAMA</b> Hacimlendirme .....	160
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b> .....	<b>161</b>

# 8.

Öğrenme  
Birimi:

## **Bilgisayarda Perspektif**..... 163

<b>9.1. ÇİZİM AYARLARI</b> .....	<b>164</b>
9.1.1. CAD Programları ve Özellikleri .....	165
9.1.2. Program Kurulumu.....	166
9.1.3. Program Arayüzü .....	166
9.1.4. Dosya Kaydetme İşlemi.....	172

# 9.

Öğrenme  
Birimi:

<b>9.2. ÇİZİM KOMUTLARI.....</b>	<b>173</b>
9.2.1. Diyalog Kutusu .....	175
9.2.2. Çizim Yardımcıları.....	176
9.2.3. Obje Seçme Yöntemleri .....	177
<b>9.3. DÜZENLEME KOMUTLARI .....</b>	<b>178</b>
<b>9.4. GÖRÜNTÜ KONTROL KOMUTLARI.....</b>	<b>180</b>
<b>9.5. CAD PROGRAMLARINDA İZOMETRİK PERSPEKTİF .....</b>	<b>181</b>
9.5.1. İzometrik Daire Çizimi .....	182
9.5.2. Eğik Ölçülendirme .....	183
<b>9.1. UYGULAMA İki Boyutlu Çizim .....</b>	<b>185</b>
<b>9.2. UYGULAMA Perspektif Çizim .....</b>	<b>186</b>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>187</b>
<b>CEVAP ANAHTARI .....</b>	<b>193</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>194</b>

# DERS MATERYALİ TANITIMI

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme birimi temel konu başlıklarını içerir.

Öğrenme biriminin daha iyi anlaşılması için konuya yapılan ön hazırlığı içerir.



Öğrenme biriminin karekodunu gösterir.

Öğrenme biriminin adını içerir.



KOD=10155

"Etkileşimli kitap, video, ses, animasyon, uygulama, oyun, soru vb. ilave kaynaklara ulaşabileceğiniz karekodu gösterir.



Uygulama video, ses, animasyon, içerik vb. izlemek için karekodu tarayınız.

Karekodu tarayacak cihazınız yoksa karekodun altındaki sayıyı aşağıdaki linkin sonuna ekleyerek içeriğe ulaşabilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=10155>

Öğrenme birimi konu başlıklarını içerir.

Derecelendirilmiş konu ve alt konu başlıklarını içerir.



Sayfa numarasını içerir.

Öğrenme birimi numara ve adını içerir.

Kazanımlar doğrultusunda hazırlanmış konuları açıklayan metin içerir.

Öğrenme birimi konularını destekleyen görselleri içerir.

Öğrenme birimi konularını destekleyen etkinlik türlerini içerir.

Görsel numarasını içerir.

## BİLGİ NOTU

Konu ile ilgili ilgi çekici ve eğlenceli kısa bilgileri içerir.



Konuları her yönüyle araştırma, keşfetme, fikir yürütme ve analiz etme etkinliklerini içerir.

## Ölçme ve Değerlendirme

Anlamı pekiştirmek ve bilgilerin kalıcılığını artırmak için öğrenme birimi sonunda yer verilen ölçme değerlendirme etkinliklerini içerir.

## UYGULAMA SAYFASI

Öğrenme birimi konusuyla ilgili yapılacak uygulamanın numarasını ve uygulamanın adını içerir.

Öğrenme birimi konusuyla ilgili uygulamanın kullanılacak araç gereç bilgisini içerir.

Öğrenme birimi konusuyla ilgili uygulamanın uygulama görsel örneğini içerir.

1.2. UYGULAMA Geometrik Formlarla Tasarı İlkelerine Uygun Yüzey Düzenlemeleri Yapma

**Amaç:** Bir yüzey üzerine çeşitli formlarla kompozisyon öğeleri ve tasarım ilkeleri kullanılarak bir tasarım yapma.  
**Süre:** 2 ders saati  
**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, fon karton, renkli kağıtlar, keçe kalem, makas, cetvel, yapıştırıcı

*Örnek Çalışma 1.2*

*Örnek Çalışma 1.3*

1. Öğrenme Birimi: Tasarı İlkeleri 37

## Uygulamaya Ait Değerlendirme Alanı

## Uygulamada Başarılması Beklenen Ölçütler

İşlem Basamakları	
1.	Sınıf ya da atölye ortamının iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	Örnek çalışma 1.2 ve örnek çalışma 1.3'ü inceleyiniz.
3.	Yapacağınız tasarımın taslağını bir kâğıda çizin.
4.	Tasarımınız nihai haline karar verdikten sonra kâğıtları kesiniz.
5.	Kesilen kâğıtları katlayarak ihtiyacınız olan formları oluşturunuz.
6.	Formları yerleştirerek yüzeyi tasarımınıza uygun şekilde hazırlayınız.
7.	Tasarımınızda hakim olan kompozisyon öğelerini ve tasarım ilkelerini bir kâğıda yazınız.
8.	Tasarımınızı tanıtmak üzere sınıfınızın uygun alanına çıkarınız.
9.	Sınıf arkadaşlarınıza tasarımınızda hangi öğelerin ve ilkelerin hakim olduğunu sorunuz. Gelen cevapları sonra kâğıda yazdığınız ilkeleri açıklayınız.
10.	Tasarımınızın arkasına adınızı, soyadınızı, okul numaranızı ve sınıfınızı yazınız.
11.	Tasarımınızın fotoğrafını çekip dijital ortamda saklayınız.

**DEĞERLENDİRME:**  
Tabloda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı (X) işareti ile belirleyiniz.

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Yüzey düzenlerken kompozisyon öğelerini kullandım.		
Yüzey düzenlerken tasarım ilkelerini kullandım.		
Anlatımda kullandığım öğe ve ilkeleri açıkladım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "Evet" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız.

Öğrenme birimi konusuyla ilgili yapılacak uygulamanın yönergelerini içerir.

Uygulama Ölçütlerinin Karşılanıp Karşılanmadığının Belirlendiği (İşaretlendiği) Bölüm

# 1. Öğrenme



Birimi:

# Tasarı İlkeleri

## 1.1. FORM VE KOMPOZİSYON

1.1.1. Tasarımın Tanımı

1.1.2. Tasarım Elemanları

1.1.3. Form

1.1.4. Kompozisyon

1.1.5. Tasarı İlkeleri

## 1.2. ÜÇ BOYUTLU FORMLAR

1.2.1. Sanat ve Tasarımda Üç Boyutlu  
Çalışmaların Önemi

### HAZIRLIK ÇALIŞMASI

*Sınıfınızda bulunan resim, fotoğraf, endüstriyel ürün, ambalaj gibi tasarım ürünlerini gözlemleyerek içinde zıt öğeler barındıran örnekleri sınıfta tartışınız.*

# TASARI İLKELERİ

## 1.1. FORM VE KOMPOZİSYON

### 1.1.1. Tasarımın Tanımı

Tasarım denildiğinde akla moda, mimari, grafik gibi görünüşü çağrıştıran şeyler gelir. Ancak tasarım yalnızca görünüş değil işleyişi de kapsayan geniş bir kavramdır. İnsanoğlu ilk çağlarda el aletleri icat etmeye ve kullanmaya başladığından beri tasarım yapmaktadır. Bu nedenle tasarım, binlerce yıldır hayatın her alanında varlığını ve önemini korumuştur. Binalar, ortamlar, arayüzler, ürünler, hizmetler ve süreçler oluşturmanın yolu her zaman tasarımdan geçmiştir.

Tasarımın anlamı o kadar çok yönlüdür ki tasarımı ifade etmek için birçok tanım yapılmıştır. Tasarım, belirli bir amacı gerçekleştirmek için öğeleri en iyi şekilde düzenleme planı olarak tanımlanabilir (Görsel 1.1). Daha detaylı bir ifadeyle tasarım; bir nesneyi daha çekici, kullanışlı ya da estetik bir hâle getirmek veya başka bir özelliğini geliştirmek için oluşturulan şekildir. Aynı zamanda tasarım hayal gücünü kullanarak ortaya ürünler çıkarmaktır. Tasarım bilim olduğu kadar da sanattır. Bunların da ötesinde tasarım sonuçtur. Yani gördüğümüz bir kol saati, kokladığımız bir parfüm, dinlediğimiz bir şarkı bile tasarım sürecinin sonucudur.



Görsel 1.1: Tasarım süreci

## Sıra Sizde

*“Mevcut durumları tercih edilen durumlara dönüştürmeyi amaçlayan her şey tasarımdır.”*

*Herbert Simon, 1969*

Bu cümlede ne anlatılmak istenmiştir? Fikirlerinizi Türkçe dil kurallarına dikkat ederek bir kompozisyon şeklinde yazınız. Yazdıklarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

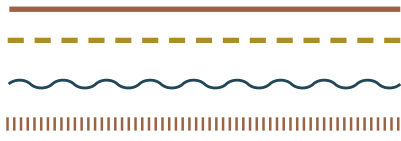
## 1.1.2. Tasarım Elemanları

Başarılı bir tasarım tesadüfen ortaya çıkmaz. Tasarım iyi organize edilmesi gereken bir süreçtir. İyi bir tasarımcı; ürününün estetik, işlevsel ve ergonomik olması için kullandığı her unsuru stratejik olarak seçer. Tasarımcının kullandığı tüm detaylar kullanıcının o ürünü nasıl algıladığını ve o ürünle nasıl etkileşim kurduğunu doğrudan belirler. Bu nedenle tasarımın temel elemanlarını bilmek ve anlamak çok önemlidir. Bu temel elemanlar: nokta, çizgi, şekil, renk, doku, değer ve boşluktur.

**Nokta:** Tasarımın ilk ve en basit ögesi noktadır (Görsel 1.2). Genellikle dairesel olarak gözlemlenir ancak noktanın tanımlanmış bir biçimi yoktur. Nokta tek başına bir kompozisyonda odak noktası veya durma noktası görevi görebilir. Boş bir sayfada sadece bir nokta dahi olsa insan beyni buna bir anlam yükleyecektir. Bunun yanı sıra gölge, ton veya doku oluşturmak için tekrar edilen noktalar kullanılabilir.



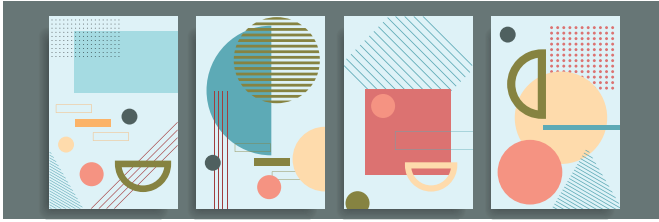
Görsel 1.2: Nokta



Görsel 1.3: Çeşitli çizgiler

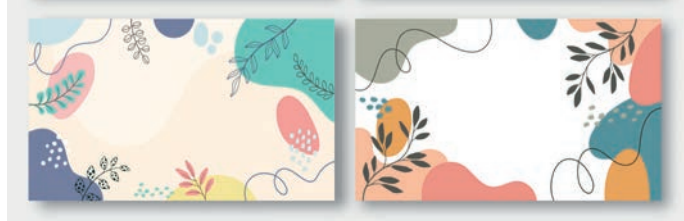
**Çizgi:** Çizgi; şekli, konturları ve ana hatları tanımlamak için kullanılan bir tasarım elemanıdır (Görsel 1.3). Çizgiler düz, dalgali, uzun, kısa, kalın, ince, koyu, açık, sert veya yumuşak olabilir. Bir tasarımda çizgi, sonsuz sayıda farklı şekiller de kullanılabilir.

**Şekil:** Şekiller genişliği ve yüksekliği olan, iki boyutlu, kapalı çizgiler olarak ifade edilebilir. Sonsuz miktarda şekil vardır. Yanındaki öğelerden ve çevresindeki boşluktan ayrılan her şey bir şekildir. Şekiller; kare, üçgen, daire gibi tanımlanmış geometrik şekiller, doğal şekiller ve soyut şekiller olarak üç kategoride incelenebilir (Görsel 1.4, 1.5 ve 1.6).



Görsel 1.4: Geometrik şekillerden oluşan kompozisyonlar

Görsel 1.5: Doğal şekillerden oluşan kompozisyonlar



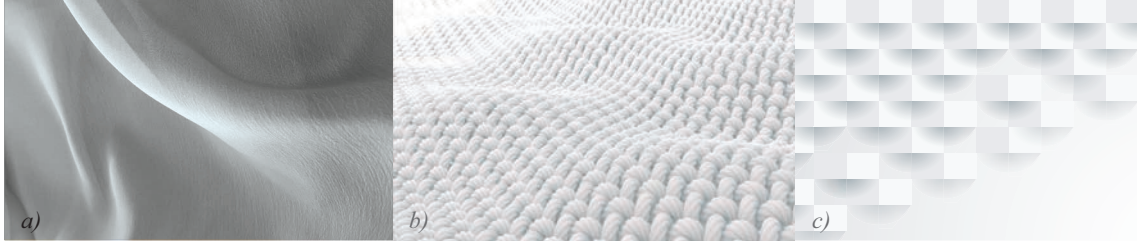
Görsel 1.6: Soyut şekillerden oluşan kompozisyonlar

**Renk:** Renk, gözün yansıyan ışığı nasıl algıladığıdır (Görsel 1.7). Tasarımda rengin tonu, değeri ve doygunluğu büyük önem arz etmektedir.

Görsel 1.7: Renk



**Doku:** Doku, şekillerin ve formların yüzeylerini tanımlayan bir tasarım elemanıdır. Farklı bir ifade ile doku, bir yüzey malzemesinin görünümüdür (Görsel 1.8 a,b,c). Parmaklarla hissedilen dokuya dokunsal, bir yüzey üzerinde sanatçı ya da tasarımcı tarafından oluşturulmuş dokuya görsel doku denir.



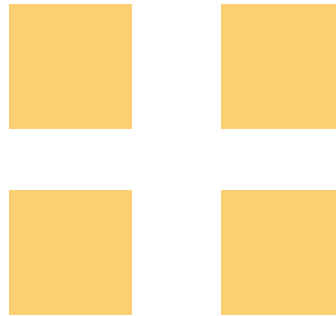
Görsel 1.8: Çeşitli doku örnekleri

**Değer:** Değer, bir yüzeyin aydınlıktan karanlığa geçişi olarak tanımlanabilir. Yani değer, bir rengin açıklığını veya koyuluğunu ifade eder (Görsel 1.9).



Görsel 1.9: Değer örneği

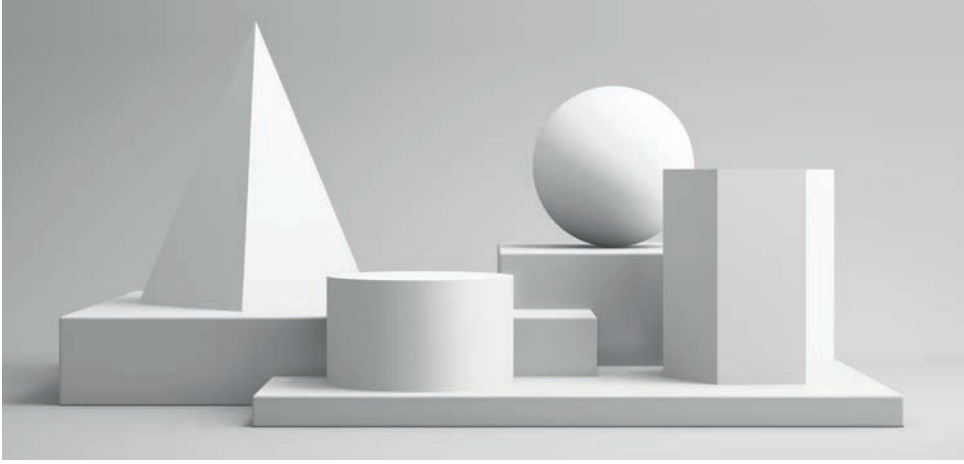
**Boşluk:** Boşluk, bir şeklin veya formun kapladığı alanı ifade eder. Aynı zamanda, şekli veya formu gördüğümüz arka planı da ifade eder (Görsel 1.10). Tasarımda bir objenin etrafına büyük boşluk bırakılarak o obje odak noktası hâline getirilebilir. Farklı objeler arasında az miktarda boşluklar bırakılarak objelerin birbiriyle bağlantılı görünmesi sağlanabilir.



Görsel 1.10: Boşluk örneği

### 1.1.3. Form (Biçim)

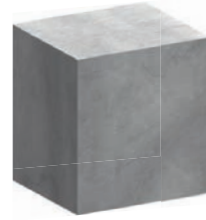
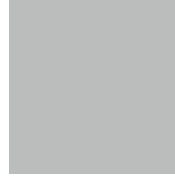
Tasarımı oluşturan yüzeylerin birbirinden ayrılmasına form denir. Doğada var olan her nesnenin bir formu vardır. Biçim olarak da ifade edilen form, bir şeklin veya fiziksel bir yapının bir alanı kaplamasıyla ilgili görsel sanatın unsurlarından biridir. Tanımı karmaşık gibi görünse de form aslında üç boyutlu nesnelere ifade eder ( Görsel 1.11).



Görsel 1.11: Form örnekleri

Form zaman zaman şekil ile karıştırılmaktadır (Görsel 1.12). Ancak form içinde şeklide barındıran daha geniş bir kavramdır. Şekil iki boyutludur. Şeklin eni ve boyu vardır. Form ise üç boyutludur, eni ve boyunun yanı sıra derinliği de vardır. Şeklin tek bir yüzeyi bulunurken formun birden fazla yüzeyi bulunur. Formun bir hacmi varken, şekil hacimsizdir. Bir şekil ışıklandırma, gölgelendirme ve perspektifle derinlik kazandırılarak forma dönüştürülebilir (Görsel 1.13). Farklı bir deyişle iki boyutlu yüzeylerde form etkisi yakalamak mümkündür.

Görsel 1.12: Şekil ve form karşılaştırması



Görsel 1.13: Derinlik katılarak çizilmiş  
karakalem kumaş çizimi

## 1.1.4. Kompozisyon

Kompozisyon; tasarımı oluşturan öğelerin şekil, renk, doku, biçim, ortam gibi değişkenlere göre düzenlenmesi ve oluşturulmasıdır (Görsel 1.14). Bir resim yaparken, ürün tasarlarken, fotoğraf çekerken, internet sayfası oluştururken kullanılan parçaların uyumlu, dengeli, estetik bir şekilde yerleştirilmesi amaçlanır. Bu nedenle kompozisyon, tasarımın önemli bir yapı taşı olarak hayatın hemen hemen her noktasındadır.



Görsel 1.14: Geometrik şekillerle oluşturulmuş grafik tasarım kompozisyonu

### 1.1.4.1. Kompozisyon Öğeleri

Bir kompozisyon oluştururken temel amaç bir araya gelen her bir parçanın uyum içerisinde bir bütün oluşturmasıdır. Elbette bu uyum görecelidir. Ancak genellikle amaç göze hoş gelen, insanlarda güzel duygular uyandıran, hiçbir parçanın göze batmadığı, ahenkli ürünler ortaya çıkarmaktır. Bu bağlamda kompozisyon hazırlarken dikkat edilmesi gereken temel kompozisyon öğeleri vardır. Bunlar; yön, hareket, oran, aralık, hacim ve şekil-zemin ilişkisidir.

**Yön:** Yön, bir öğeden diğerine aktarım sağlayan veya farklı öğeleri birbirine bağlayan gerçek ya da hayali çizgiler olarak tanımlanabilir. Tasarımın içinde bir hareket olduğu yanılsaması yön ile sağlanır. Kompozisyonda uyumu yakalamak ve dikkati belli noktalarda toplamak için kompozisyonu oluşturan unsurların yerleşimi çeşitli doğrultularda yapılır. Bir akış sağlamak için bu unsurların yatay, dikey, paralel gibi birbirlerine göre konumları belirlenir. Yatay bir yön, kompozisyonun sakin ve istikrarlı görünmesini sağlar. Dikey yönler daha resmî bir hava yaratırken çapraz yönler daha genç ve dinamik bir enerji yaratır (Görsel 1.15).

Görsel 1.15: Çapraz yönlerin hâkim olduğu bir arka plan



**Hareket:** Hareket, bir kompozisyondaki ögeleri kontrol ederek gözün bir unsurdan diğerine geçmesini sağlar. Bu bağlamda hareket, kompozisyon boyunca gözün nasıl hareket ettiği ile ilgilidir. İzleyicinin dikkatini, kompozisyon boyunca bir yönden diğerine yönlendirerek izleyicinin odak noktasını kontrol etmek amaçlanır (Görsel 1.16). Hareket, işin hikâyesini anlatır. Bir tasarıma bakıldığında eğer gözün herhangi bir yerde "takıldığı" hissediliyorsa hareket sağlanamamıştır. Bir ögenin çok büyük, koyu, merkeze yakın ya da uzak olması harekette aksamalara sebep olabilir.

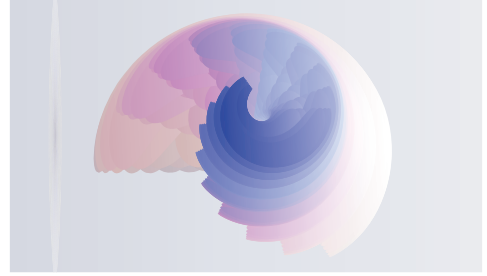
*Görsel 1.16: Göz hareketlerini büyükten küçüğe doğru aktaran bir tasarım*



**Oran:** Oran; bir kompozisyondaki ögelerin boyutlarını, yüksekliklerini, genişliklerini, derinliklerini ifade eder. Bazı kaynaklarda ölçü olarak da ifade edilmektedir. Oran aynı zamanda bir sanat eserinin veya tasarımın farklı parçalarının, boyutlarının birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu da açıklar. Çizimde oranın nasıl kullanıldığı, bir şeyin ne kadar gerçekçi veya stilize görüldüğünü etkiler (Görsel 1.17 ve 1.18).



*Görsel 1.17: Gerçek oranlarında çizilmiş bir deniz kabuğu*



*Görsel 1.18: Stilize edilerek çizilmiş bir deniz kabuğu*

Tasarımda bir kompozisyon oluştururken oranın önemi işlevsellik, ergonomiklik, estetik gibi tasarımın temel amaçlarıyla doğrudan ilişkilidir. Örneğin bir kahve makinesi tasarımında düğmelerin büyüklüğünün makine gövdesine oranı; malzeme kullanımı, üretim, görünüş, kullanılabilirlik gibi birçok değişkeni etkiler (Görsel 1.19). Bir sandalyenin kolçaklarının minder kısmına oranı hem oturan kişinin rahatını hem de sandalyenin görünüşünü etkileyebilir. Bunun gibi örnekler çoğaltılabilir. Çünkü tasarımda kullanılan her ögenin amaca uygun ve birbiri ile ilişkili olması tasarımın temel prensiplerindedir.

*Görsel 1.19: Kahve makinesi*



**Aralık:** Kompozisyonu oluşturan elemanların aralarındaki mesafeler ve birbirlerine göre konumları bütünlüğü etkilemektedir (Görsel 1.20). Öğelerin; birbirinden çok uzak olması kopukluğa, çok yakın olması karışıklığa neden olabilir. Kompozisyona göre elbette bazı elemanların birbirlerine yakın ya da uzak olması tercih edilebilir. Bunun yanı sıra kompozisyonda düzenli bir görünüm amaçlanıyorsa eşit mesafeler, monotonluktan kaçınılıyorsa elemanlar arasında farklı mesafeler kullanılabilir.



Görsel 1.20: Farklı aralıklarla uyum yakalanmış bir görsel

**Hacim:** Kullanılan ışık, gölge, bakış açısı, perspektif gibi değişkenlerle kompozisyona boyut kazandırılabilir. Üç boyut etkili bir anlatıma katkı sağlar. Özellikle endüstriyel ürün tasarımında yapılan çizimlerde, çeşitli gölgelendirmelerle ve perspektifle ürünün üç boyut etkisi artırılarak son hâli yansıtılmaya çalışılır (Görsel 1.21).

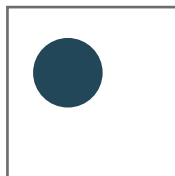


Görsel 1.21  
Ürün tasarımı eskizi

**Şekil-Zemin İlişkisi:** Kompozisyonu oluşturan öğelere şekil, bu öğeleri barındıran uzaydaki alana zemin denir. Şekil-zemin, bir kompozisyonun arka planı ile ön planı ve nesne ile nesnenin kapladığı alan arasındaki görsel ilişkidir.

Şekil ve zemini birbirinin tamamlayıcısı olacak şekilde düzenlemek tasarımın temel prensiplerinden biridir. Kompozisyonda şekil zemin birbirinden ayrılıyorsa veya birisi diğerinden daha baskınsa bu ilişkiye sabit ilişki denir (Görsel 1.22). Hem şekil hem de zemin, izleyicinin dikkatini eşit derecede çekiyorsa ve şekil zeminden ayırt edilemiyorsa kurulan ilişkiye çift yönlü ilişki denir (Görsel 1.23).

Görsel 1.22: Sabit ilişki



Görsel 1.23: Çift yönlü ilişki



Şekil zemin ilişkisine göre izleyiciyi kompozisyonun farklı bölümlerine bakmaya ve gördüklerini farklı yorumlamaya yönlendirmek mümkündür. Buna ek olarak göz her zaman eksikleri fark etme ve tamamlama eğilimindedir. Bu nedenle bir kompozisyonda öğeler arka plana yerleştirilirken genellikle kopukluk ya da eksiklik hissinden kaçınılması tavsiye edilir.

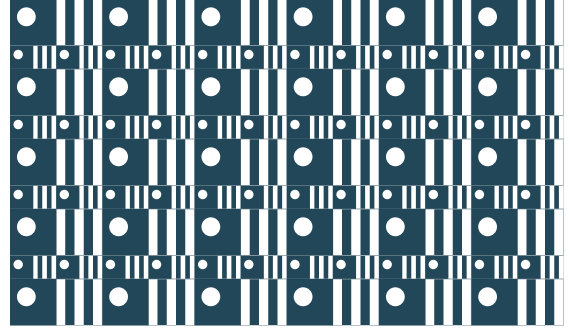
### 1.1.5. Tasarı İlkeleri

Tasarı ilkeleri, bir ürünün tasarımında pusula görevi gören bir dizi değerdir. Tasarı ilkeleri etkili ve çekici bir kompozisyon oluşturmak için tasarımcılar arasında ortak bir dil görevi görür. Aynı zamanda bu ilkeler izleyicinin bir tasarıma bakma ve tasarımla etkileşim kurma şeklini etkiler.

Tasarımın temel ilkeleri: tekrarlama, uyum, zıtlık (kontrast), hiyerarşi (koram), egemenlik (baskınlık), denge, ritim, birlik, çeşitlilik olmak üzere dokuz kavramdan oluşmaktadır.

#### 1.1.5.1. Tekrarlama

Tekrarlama, aynı ya da benzer tasarım öğelerinin tekrar edilerek uyumlu bir bütün hâlinde bir araya getirilmesidir. Bu tekrarlama tasarımdaki renkler, yazı tipleri, çizgiler, şekiller, boyutlar ve doku gibi aynı tasarım öğelerini diğerleri arasında tekrarlayarak yapılabilir (Görsel 1.24). Tekrarlama; bir stil oluşturma, vurgu yapma, birlik ve tutarlılık duygusu yaratma gibi amaçlarla kullanılabilir.



Görsel 1.24: Aynı desenlerin tekrarıyla oluşturulmuş bir tasarım

#### 1.1.5.2. Uyum

Tasarımın en temel ilkelerinden uyum, kompozisyondaki öğeler arasında hissedilen ahenktir. Armoni olarak da ifade edilen uyum; aynılık, bir şeyin diğerine ait olması olarak tanımlanabilir (Görsel 1.25). Yetersiz veya aşırı uyum bir tasarımı donuklaştırabilir.



Görsel 1.25: Uyumu ifade eden bir konsept

### 1.1.5.3. Zıtlık (Kontrast)

Zıtlık diğer bir adıyla kontrast, görsel hiyerarşiler elde etmek için tasarım öğeleri arasında oluşturulan farklılıklardır. Tasarımı ilgi çekici hâle getirmek için zıt unsurların (açık ve koyu renkler, pürüzlü ve pürüzsüz dokular, büyük ve küçük şekiller vb.) düzenlenmesi olarak da ifade edilebilir. Bir tasarımda yazı boyutu bile zıtlık yaratmak için kullanılabilir. İnsanlar daha büyük puntolu harflerle yazılan metinleri daha küçük puntolu harflerle yazılan metinlerden önce okuma eğilimindedir. Kontrast, izleyicinin gözlerini belirli noktalara çekerek bir odak noktası oluşturabilir. Kontrast, öğelerin bir sayfada güzel bir şekilde dağıtılmasından sonra denge ve uyum oluşturmak için de kullanılabilir. Kontrast eksikliği tasarımın sıkıcı görünmesine ve izleyicilerin mesajı gözden kaçırmalarına neden olabilir. Örneğin beyaz zemin üzerindeki siyah yazı, kahverengi zemin üzerindeki siyah yazıdan daha kolay okunur. Zıtlığın etkisini anlamak için Görsel 1.26 'daki balkabağına önce beyaz zemin kapatılarak sonra da mavi zemin kapatılarak bakılabilir.



Görsel 1.26: Zıtlık konsepti

Renk, kontrastı göstermek için etkin bir araçtır. Hollandalı sanatçı Vincent Van Gogh (Vinsint Fan Goh) Ekici adlı eserinde, güneşi mısır saplarından daha parlak sarı renkte yapmıştır. Böylece manzaranın soğuk mavisiyle tam bir tezat oluşturmuş güneşe hâkimiyet vermiştir (Görsel 1.27).



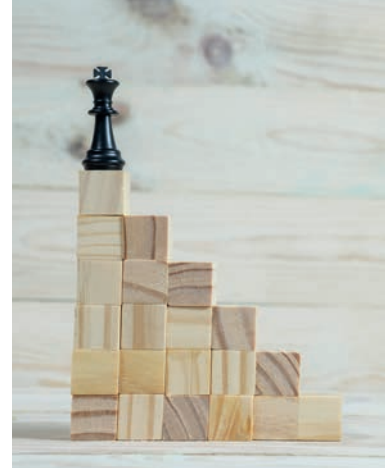
Görsel 1.27: Ekici tablosu, Vincent Van Gogh

### 1.1.5.4. Hiyerarşi (Koram)

Hiyerarşi, bir tasarımdaki öğelerin önem sırasını gösterecek şekilde düzenlenme ilkesidir (Görsel 1.28). Bu genellikle tasarım öğelerinin renkleri, boyutu ve dokusu kullanılarak elde edilir. Tasarımcılar, kullanıcıların bilgileri kolayca anlayabilmeleri için görsel özellikleri yapılandırır (Görsel 1.29). Tasarımcılar, öğeleri mantıksal ve stratejik olarak düzenleyerek kullanıcıların algılarını etkiler ve onları istenen eylemlere yönlendirir.



Görsel 1.28: Bir çamaşır makinesinde açma / kapama ve başlatma düğmelerinin diğerlerinden daha büyük olması



Görsel 1.29: Hiyerarşi konsepti

### 1.1.5.5. Egemenlik (Baskınlık)

Egemenlik, izleyicinin dikkatini belirli bir tasarım öğesine çekmeyi amaçlayan bir stratejidir. Egemenlik ilkesi aynı zamanda baskınlık, dominantlık, vurgu olarak da ifade edilir. Bu ilke ile tasarımda bir alan öne çıkarılır. Öne çıkarılan bu alan çoğunlukla izleyicinin dikkatini ilk çeken yerdir (Görsel 1.30). Vurgu oluşturmak için çizgi, şekil, renk, doku, boyut gibi birçok öğe kullanılabilir.

Egemenlik ve hiyerarşi ilkeleri sıklıkla birbirine karıştırılır. Hiyerarşi, tasarım öğelerini sıralamak için kullanılır. Kullanıcı bu öğeleri istenilen sırayla görür. Egemenlikte ise odak noktası olan tek bir öğe vardır.



Görsel 1.30: Vurgu örneği

Bir tasarımda egemenliğin etkin olması için kullanılan birçok teknik vardır. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir:

- Boyut: Kullanıcılar daha büyük öğeleri daha kolay fark eder.
- Renk: Parlak renkler genellikle soluk renklere göre daha fazla dikkat çeker.
- Hizalama: Hizalama dışı öğeler, hizalanmış öğelere göre öne çıkar.
- Yakınlık: Yakındaki öğe uzaktakinden daha fazla ilgi toplar.
- Boşluk: Öğelerin etrafındaki boşluk, gözü o öğelere doğru çeker.
- Doku ve Stil: Daha zengin dokular ve farklı stiller öne çıkar.

### 1.1.5.6. Denge

Tasarımın temel ilkelerinden biri olan denge; görsel öğelerin, görsel ağırlıklarının tasarımdaki diğer öğelerle uyumlu olacak şekilde düzenlenme biçimidir. Bir başka deyişle denge; nesnelerin, çizgilerin, renklerin ve dokuların görsel ağırlığının dağılımıdır (Görsel 1.31).

Denge ilkesi tasarımda görsel unsurları estetik açıdan hoş bir şekilde düzenlemek, bir amacı yerine getirmek veya bir his elde etmek için kullanılabilir. İster bir web sayfası tasarımı ister bir fotoğraf kompozisyonu olsun bu ilke göz önüne alınarak hazırlanmış kompozisyonda öğeler düzgün bir şekilde dağıtılır. Böylece daha sakin bir görünüm elde edilir. Antik Yunan'dan günümüze kalan Partenon Tapınağı (MÖ 5. yy.) mimaride simetrinin etkili bir şekilde kullanımının ilk örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir.



Görsel 1.31: Partenon Tapınağı, Atina

Bir tasarımda dengenin yarattığı etki kadar dengesizliğinde büyük bir etkisi vardır. Bir kompozisyona profesyonelce yerleştirilmiş dengesizliklerle daha canlı hisler yaratılabilir.

Yaygın olarak karşılaşılan üç ana denge türü vardır. Bunlar; simetrik, asimetrik ve radyal dengedir.

**Simetrik Denge:** Simetrik denge, ayna görüntüsü dengesidir (Görsel 1.32). Tasarımın tam ortasından hayalî bir çizgi geçtiği varsayılır. Bu hayalî çizginin bir tarafındaki tüm öğeler diğer tarafına da yansıtılmışsa bu simetrik dengedir. Tasarımın iki yarısında da aynı öğeler olmak zorunda değildir. Simetrik denge; resmî tasarımlarda, organizasyonlarda veya istikrar duygusu elde etmek istenildiğinde kullanılabilir.



Görsel 1.32: Simetrik denge örneği

**Asimetrik Denge:** Asimetrik denge; bir merkez hattın her iki tarafında aynı olmayan, simetrik dengenin karşıtını tanımlamak için kullanılır (Görsel 1.33). Tasarımda yine bir denge vardır ancak bu denge farklılıklarla sağlanmıştır. Örneğin bir tarafta birkaç küçük görsel öge diğer tarafta tek bir büyük görsel öge varsa asimetrik denge denilebilir. Asimetrik denge; daha rahat, daha az planlı, daha dinamik bir görünüm ve his elde edilmek istendiğinde kullanılabilir.



Görsel 1.33: Asimetrik denge örneği

Asimetrik denge en çok web tasarımında kullanılır. Çünkü asimetrik denge daha dinamiktir ve daha çabuk fark edilir.



**Radyal Denge:** Tüm öğelerin bir merkezden dairesel bir şekilde yayıldığı dengedir (Görsel 1.34). Tüm unsurlar göze yani merkeze doğru yönlendirildiği için radyal dengede bir odak noktası sağlamak çok kolaydır.

Görsel 1.34: Radyal denge örneği

### 1.1.5.7. Ritim

Sanatta ve tasarımda ritim, bir uyum duygusu yaratan unsurlar arasındaki ilişkiyi ifade eder. Ritim genellikle çizgi, şekil, renk gibi tasarım elemanlarının tekrarı yoluyla elde edilir. Tasarımda hareket izlenimi vermek için öğeler arasında aralık veya boşluk kullanılır.

Ritim, tekrarlama ilkesinin bir sonucudur. Düzenli ritim, akıcı ritim ve aşamalı ritim olmak üzere üç ana ritim türü vardır.

**Düzenli Ritim:** Öğeler tam olarak eşit aralıklı bir düzende tekrarlanıyorsa buna düzenli ritim denir (Görsel 1.35). Sıralı ritim olarak da nitelendirilmektedir. Bir tasarımda sadelik, uyum, sakinlik, istikrar, nizam gibi hisler yakalanmak istendiğinde düzenli ritim tercih edilebilir. Düzenli ritim çoğunlukla geometrik şekillerin ve renklerin tekrarıyla oluşturulur.



Görsel 1.35: Düzenli ritimle tasarlanmış bir korkuluk

**Akıcı Ritim:** Organik şekiller ve formların tekrarlanması ya da tekrarın belli bir biçimde olmasıyla yaratılan ritme akıcı ritim denir. İlerleyen ritim olarak da adlandırılmaktadır. Modern mimaride sıklıkla kullanılmaktadır (Görsel 1.36). Akıcı ritimde kullanılan öğeler arasındaki geçiş ritim bozukluğu yaratmaması için yumuşak olmalıdır.

Görsel 1.36: Haydar Aliyev Kültür Merkezi, Bakü



**Aşamalı Ritim:** Öğelerin her tekrarlandığında hafifçe değiştirildiği bir dizi oluşturulmuşsa buna akıcı ritim denir (Görsel 1.37).



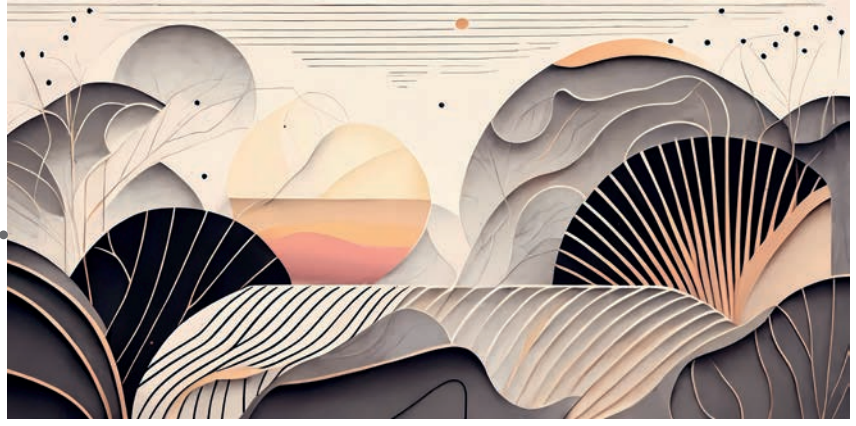
Görsel 1.37: Aşamalı ritim örneği

### 1.1.5.8. Birlik

Birlik, bir sanat eserinin veya tasarımın farklı öğelerinin nasıl bir araya geldiğini ve bir bütünlük duygusu yarattığını ifade eder. Birlik, bir kompozisyona düzen ekler ve onun bir dizi ayrı parça yerine tek bir bütün olarak görülmesine yardımcı olur (Görsel 1.38).

Çoğu sanatçı ve tasarımcı çalışmalarında bir bütünlük duygusu yaratmaya çalışsa da kompozisyonların sıkıcı görünecek kadar bütünlüklü ve benzer olmaması önemlidir. Bir tasarımda her zaman biraz da çeşitlilik olmalıdır.

Görsel 1.38:  
Kompozisyonda birlik



### 1.1.5.9. Çeşitlilik




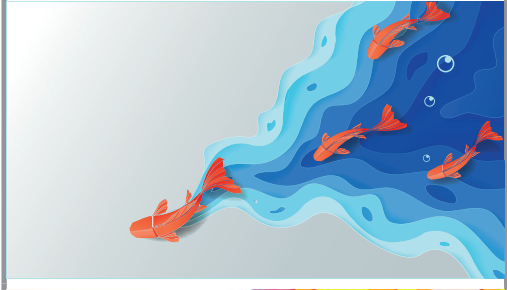

Çeşitlilik, bir tasarıma ilginçlik katan bir tasarım ilkesidir. Bir tasarımcı, farklı tasarım elemanlarını yan yana getiriyor ve kontrastlar oluşturuyorsa çeşitliliği kullanıyor demektir. Örneğin kıvrımlı çizgilerin yanına şekiller ve noktalar yüzeye çeşitlilik kazandırır.

Uyum ve çeşitlilik, tasarım ilkelerinin zıt ifadeleridir. Birini vurgulamak genellikle diğerini azaltır. Bir kompozisyonda aşırı uyum sıkıcı olabilir, çok fazla çeşitlilik ise kompozisyonun amaçsız ve anlaşılmaz olmasına neden olabilir. Bunun yanı sıra çeşitlilik, hedef kitlenin dikkatini tasarımın belli noktalarına çekmek veya o noktaları öne çıkarmak için kullanılabilir. Ünlü Rus Ressam Wassily Kandinsky (Vasili Kandiski) hem soyut resimlerin hem de bir kompozisyonda çeşitliliğin temsilcilerindendir (Görsel 1.39). Kandinsky, bir eserin iyi olarak kabul edilebilmesi için hangi unsurların önemli olduğunu araştırmış ve bir teori geliştirmiştir. Bu teoriye göre bir kompozisyonda farklı unsurların kullanılması ilgi çekiciliği artırır. Bu da renk, doku, değer, çizgi, şekil gibi unsurlarla mümkündür. Ancak, çeşitlilik kullanılırken tüm unsurların birbirleri ile etkileşimi düşünülmeli ve planlanmalıdır.



Görsel 1.39: Wassily Kandinsky eseri, 1923

Aşağıda verilen kompozisyonlarda baskın olan tasarı ilkelerini yazınız.

Kompozisyon	Tasarı ilkeleri
	Tekrarlama Uyum
	
	
	
	

## 1.2. ÜÇ BOYUTLU FORMLAR

Üç boyutlu bir form; yüzeyler, kenarlar ve köşelerden meydana gelir. Küp, dikdörtgen prizma, küre, koni ve silindir çevremizde gördüğümüz üç boyutlu temel şekillerdir. Örneğin zar, küp; kitap, dikdörtgen prizma; kova ise silindirdir. Bu nedenle çizim ve modelleme yapılırken bu temel geometrik formlardan yola çıkılır.

### 1.2.1. Sanat ve Tasarımda Üç Boyutlu Çalışmaların Önemi

Üç boyutlu çalışma; tüm yükseklik, genişlik ve derinlik boyutlarına sahip çalışmalar olarak tanımlanır. İki boyuttan farklı olarak daha fazla fiziksel alan kaplar. Aynı zamanda yapılan çalışmalar her yönden ve açıdan görüntülenebilir, yorumlanabilir. Bir alana üçüncü bir boyut eklemek, bireylerin çalışmalarını yeni yollarla keşfetmelerine olanak tanır. Çünkü üç boyutlu bir kompozisyon nesnelerin üç boyutlu evrendeki boyutlarını ve bunların ilişkilerini kolayca gösterebilir.

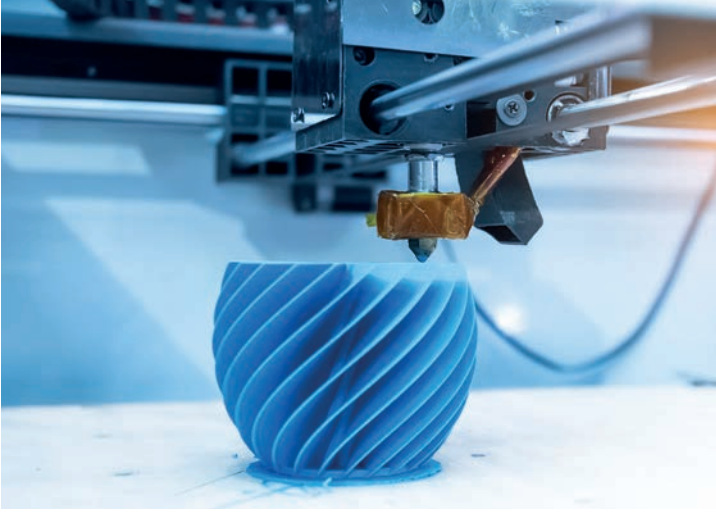
Heykeller yüzyıllardır en yaygın olarak bilinen ve gelişmeye devam eden üç boyutlu sanat formları olmuştur. Bunun yanı sıra verilen hacim etkileri, uygun renklendirme ve doku verilmesi ile resimlerde iki boyutlu ortamda üç boyutlu uzay yanılsamaları yaratılmıştır. Son yıllarda özellikle sokak sanatında üç boyutlu çizimler çok revaçtadır (Görsel 1.40).



Görsel 1.40: Üç boyutlu sokak sanatı örneği (Danimarka, 2015)

Tasarım alanında ise üç boyutlu formlar hem estetik hem işlevsel olabilmektedir. İlgi çekici tasarımlar yaratmanın yanı sıra özellikle ürün tasarımında üç boyutlu formlar bir gerekliliktir. Bir ürün tasarlandığında seri üretime geçmeden ürünün kapladığı alanın, verimliliğinin ve hatalarının

tespit edilmesi çok önemlidir. Bu nedenle ürünün tasarım aşaması tamamlandıktan sonra ya aynı ölçülerde ya da oranlanmış ölçülerde ilk örneği yapılır. Bu ilk örneğin diğer bir ismi ürün prototipidir. Ürün prototipi çeşitli malzemelerden farklı yöntemlerle yapılabileceği gibi günümüz teknolojisi ile üç boyutlu yazıcılarla da yapılabilir (Görsel 1.41). Böylece seri üretime geçmeden önce ürünün ergonomisi, kapladığı alan, ölçüleri, güçlü ve zayıf yanları görülür. Bu da olası zaman ve para kaybını önlemek için oldukça verimli bir yoldur.



*Görsel 1.41: Üç boyutlu tasarım ve üç boyutlu yazıcıda üretim*

Üç boyutlu yazıcı ile ürünü üretebilmek için öncesinde üç boyutlu modelleme yapmak gerekir. Üç boyutlu modelleme, bir yazılım kullanılarak herhangi bir nesnenin veya yüzeyin dijital temsilinin yapılmasıdır. Üç boyutlu modelleme ürün tasarımı dünyasında önemli bir devrim niteliğindedir. Bu yöntemle hem tasarıma daha fazla detay eklenebilir hem de bu yöntem her açıdan ürünü görme imkânı sağlar. Ayrıca bu yazılımlarla tasarıma malzeme atamak bile mümkündür. Bu da ürünün ilk örneğini üretmeye bile gerek kalmadan dijital ortamlarda ürünün değerlendirilmesine olanak tanır (Görsel 1.42).



*Görsel 1.42: Bir modelin üç boyutlu hâli üzerinde analiz*

**Amaç:** Tasarım ilkeleri doğrultusunda tanıtıcı bir poster tasarlayarak tanıtmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Tanıtlanacak Konular:** Tasarım elemanları, kompozisyon öğeleri, tasarı ilkeleri

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, fon karton, renkli kâğıtlar, keçeli kalemler, makas, cetvel, yapıştırıcı



Örnek Çalışma 1.1

## İşlem Basamakları

1.	Sınıf ya da atölye ortamının iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	Sınıf mevcudunuza göre 4-6 kişilik gruplara ayrılarak sıralarınızı kümeler hâlinde düzenleyiniz.
3.	Grup adınızı ve grup temsilcinizi belirleyiniz.
4.	Grup üyeleri ile tanıtılacak konuya karar veriniz.
5.	Grup üyeleri ile yukarıda verilen örnek posterini inceleyiniz.
6.	Belirlediğiniz konu ile ilgili poster hazırlamak için bir kâğıda ön çalışma yapınız. Bu ön çalışma hakkında grup arkadaşlarınızla fikir alışverişi yaparak tasarımın nihai hâline karar veriniz.
7.	Posterinizi ön çalışmaya uygun bir şekilde hazırlayınız. Posterinizin 4 metre uzaklıktan okunabilir olmasına özen gösteriniz.
8.	Poster tasarımınızda hangi tasarı ilkelerini kullandığınızı bir kâğıda yazınız.
9.	Posterinizi tanıtmak üzere grupça sınıfınızın uygun alanına çıkınız.
10.	Sınıf arkadaşlarınıza tasarımınızda hangi ilkelerin hâkim olduğunu sorunuz. Gelen cevaplardan sonra kâğıda yazdığınız ilkeleri açıklayınız.
11.	Posterinizin fotoğrafını çekip dijital ortamda saklayınız.

## DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Posterini tasarlamak için tasarım elemanlarını kullandım.		
Posterini tasarlamak için kompozisyon öğelerini kullandım.		
Posterini tasarlamak için tasarı ilkelerini kullandım.		
Bir poster olarak iki boyutlu yüzey düzenledim.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

## 1.2. UYGULAMA

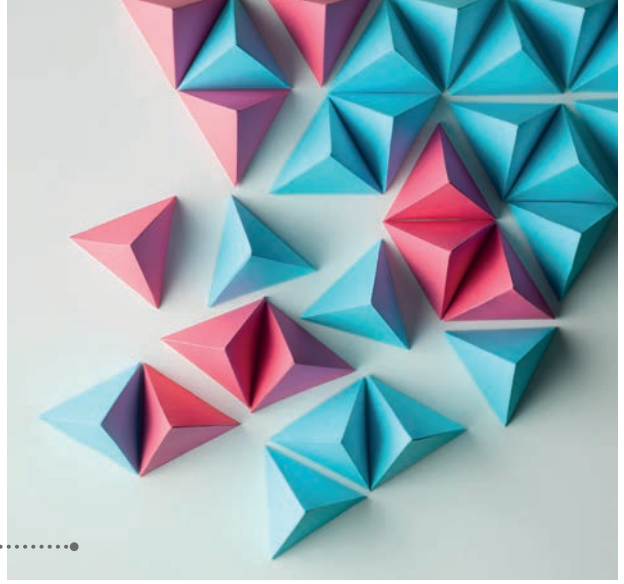
### Geometrik Formlarla Tasarı İlkelerine Uygun YüzeY Düzenlemeleri Yapma

**Amaç:** Bir yüzeY üzerine çeşitli formlarla kompozisyon öğeleri ve tasarı ilkeleri kullanılarak bir tasarı yapma.

**Süre:** 2 ders saati

#### **Kullanılacak Araç Gereçler:**

Ders kitabı, fon karton, renkli kâğıtlar, keçeli kalemler, makas, cetvel, yapıştırıcı



Örnek Çalışma 1.2 .....



Örnek Çalışma 1.3 .....

## İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Örnek çalışma 1.2 ve örnek çalışma 1.3' ü inceleyiniz.
3. Yapacağınız tasarımın taslağını bir kâğıda çiziniz.
4. Tasarımınızın nihai haline karar verdikten sonra kâğıtları kesiniz.
5. Kesilen kâğıtları katlayarak ihtiyacınız olan formları oluşturunuz.
6. Formları yerleştireceğiniz yüzeyi tasarımınıza uygun şekilde hazırlayınız.
7. Tasarımızda hâkim olan kompozisyon öğelerini ve tasarı ilkelerini bir kâğıda yazınız.
8. Tasarımınızı tanıtmak üzere sınıfınızın uygun alanına çıkınız.
9. Sınıf arkadaşlarınıza tasarımınızda hangi öğelerin ve ilkelerin hâkim olduğunu sorunuz. Gelen cevaplardan sonra kâğıda yazdığınız ilkeleri açıklayınız.
10. Tasarımınızın arkasına adınızı, soyadınızı, okul numaranızı ve sınıfınızı yazınız.
11. Tasarımınızın fotoğrafını çekip dijital ortamda saklayınız.


## DEĞERLENDİRME:

Tabloda verilen "**Evet** ve **Hayır**" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Yüzey düzenlerken kompozisyon öğelerini kullandım.		
Yüzey düzenlerken tasarı ilkelerini kullandım.		
Anlatımda kullandığım öge ve ilkeleri açıkladım.		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "**Evet**" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

A) Aşağıda verilen sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıda verilen tanımlardan hangisi tasarımın tanımlarından biri değildir?

- A) Hayal gücünü kullanarak ortaya ürünler çıkarmaktır.
- B) Bir nesneyi daha çekici hâle getirmek için oluşturulan şekildir.
- C) Yalnızca görünüşte yapılan değişikliklerdir.
- D) Bilim ve sanatın bir araya gelmesidir.
- E) Süreç değil sonuçtur.

2. Aşağıda verilenlerden hangisi tasarım elemanlarından değildir?

- A) Boşluk
- B) Doku
- C) Nokta
- D) Oran
- E) Şekil

3. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi dokuyu tanımlar?

- A) Yüzeyin aydınlıktan karanlığa geçişidir.
- B) Yüzey malzemesinin görünümüdür.
- C) Ana hatları tanımlamak için kullanılır.
- D) Genişliği ve yüksekliği vardır.
- E) Üç boyutludur.

4. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi kompozisyon kavramının tanımlarından biri değildir?

- A) Tasarımı oluşturan öğelerin uyumlu ve dengeli yerleştirilmesidir.
- B) Farklı parçaların en iyi şekilde bir araya getirilmesidir.
- C) Bir şeklin kapladığı alandır.
- D) Uyumlu parçalardan bir bütün oluşturmaktır.
- E) Tasarım elemanlarının göze estetik gelecek şekilde dizilmesidir.

5. Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde kompozisyon öğeleri doğru olarak verilmiştir?

- A) Yön-Hareket-Ölçü-Koram-Egemenlik-Nokta
- B) Şekil zemin-Aralık-Çizgi-Renk-Yön-Oran
- C) Oran-Aralık-Şekil zemin-Nokta-Doku-Yön
- D) Hareket-Yön-Aralık-Koram-Renk-Çizgi
- E) Oran-Yön-Hareket-Aralık-Hacim-Şekil zemin

B) Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

6. Form nedir? Endüstriyel ürün tasarımında neden önemlidir?

7. Tasarı ilkeleri nelerdir? Her ilkeyi kısaca açıklayınız.

# 2. Öğrenme

Birimi:



# Nokta-Çizgi

## 2.1. TEMEL TASARIM ELEMANI OLARAK NOKTA

2.1.1. Plastik Sanatlarda Noktanın Önemi

2.1.2. Nokta ile Yüzey Düzenleme

## 2.2. TEMEL TASARIM ELEMANI OLARAK ÇİZGİ

2.2.1. Çizgi Çeşitleri

2.2.2. Çizgi ile Yüzey Düzenleme

## 2.3. NOKTA VE ÇİZGİ

2.3.1. Nokta ve Çizgi ile Yüzey Düzenleme

## 2.4. PASPARTU

2.4.1. Paspартu Hazırlama Kuralları

### HAZIRLIK ÇALIŞMASI

*Nokta ve çizginin günlük hayattaki kullanım alanlarını düşününüz. Hangi durumlarda kullanıldıklarını ve nasıl etkiler yarattıklarını sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.*

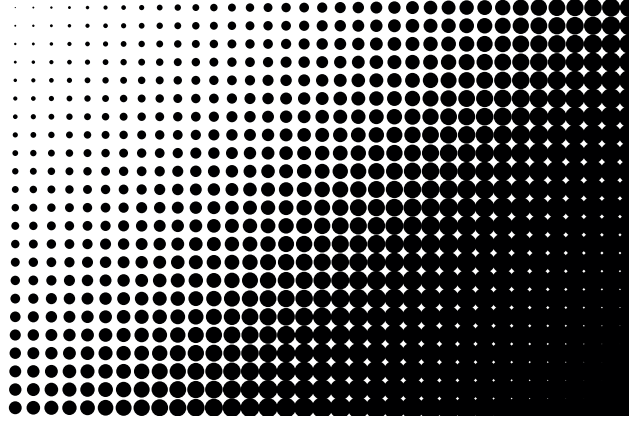


# NOKTA - ÇİZGİ

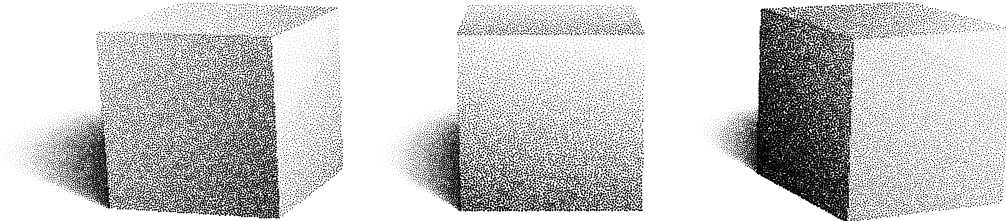
## 2.1. TEMEL TASARIM ELEMANI OLARAK NOKTA

Nokta, tasarımın en temel ve en basit ögesidir. Noktanın boyutu ve alanı yoktur. Görsel şekillerin birden fazla noktanın bir araya gelmesiyle oluştuğu kabul edilmektedir. Noktalar, genellikle doğaları gereği dairesel olarak düşünülse de kare, dikdörtgen ya da farklı şekillerde de olabilir. Noktalar, etrafındaki boşlukla bazı ilişkiler kurar. Kurulan en önemli iki ilişki, noktanın ve etrafındaki boşluğun oranı ile noktanın bu boşluk içindeki konumudur. Noktaların boyutu arttıkça noktalar şekil gibi görünmeye başlar ancak yine de temel nokta niteliklerini korur (Görsel 2.1). Nokta tek başına iken gri renkte algılanır.

*Görsel 2.1*  
*Boyutları büyüyerek*  
*devam eden noktalar*



Nokta, diğer öğelerin dayandığı en temel görsel öğedir. Bir yüzeye basit bir nokta işaretlendiğinde hemen bir şekil zemin etkisi oluşur ve kompozisyon ilkeleri devreye girer. Yüzey üzerindeki sayıları arttıkça noktalar kendi aralarında bağ kurar ve yüzey üzerinde görsel olarak farklı etkiler ortaya çıkmaya başlar. Örneğin sıklaşan noktalarla gölge oluşturulabilir, seyrek noktalarla aydınlık bir görünüm yaratılabilir hatta objeye üç boyutlu görsellik kazandırılabilir (Görsel 2.2). Aralarındaki mesafelere bağlı olarak noktalar çeşitli boyutlarda algılanabilir. Noktaların kullanımı ile sakin ya da hareketli bir his uyandırmak mümkündür.



*Görsel 2.2: Noktaların sık ve seyrek kullanılmasıyla hacim etkisi verilmiş küpler*

Nokta temel tasarımda birçok amaçla kullanılabilir. Bunlardan bazıları şunlardır:

- Göze hitap eden estetik görünüm elde etmek
- Bir merkez ya da odak oluşturmak
- Tasarımda denge yaratmak
- Vurgu yapmak
- Doku oluşturmak
- Desen yaratmak
- Işık- gölge oluşturmak

### 2.1.1. Plastik Sanatlarda Noktanın Önemi

Plastik sanatlar, çeşitli malzemelerin kullanılması ve çeşitli yöntemlerin uygulanmasıyla oluşturulan resim, heykel, mimari, hat, minyatür gibi sanat dallarının tümüne verilen genel isimdir. Bu kavram günümüzde görsel kültür olarak da kullanılmaktadır.

Nokta, plastik sanatlarda kompozisyon için temel öge olarak önemli bir role sahiptir. Bir yüzey düzenlemede anlatının en küçük birimi noktadır. Nokta esnektir ve tüm tasarım elemanlarıyla uyumludur. Noktanın diğer tasarım elemanlarına dönüşmesi oldukça kolaydır. Sanatsal ifadenin kökeni olarak kabul edilen tarih öncesi dönemlere ait mağara resimlerinde nokta kullanımının ilk bulgularına rastlanmaktadır. İnsanlık tarihi boyunca nokta ile çeşitli iletişim biçimleri oluşturulmuş, nokta birçok amaç doğrultusunda kullanılmıştır. Ancak plastik sanatlarda nokta kullanımının seçkin bir hâle gelmesi noktacılık akımıyla başlamıştır.

Noktacılık, 19. yüzyılın sonlarında Fransa'da ortaya çıkan bir sanat akımıdır. Puantilizm olarak da bilinmektedir. Noktacılık ile tuval üzerinde noktalar yan yana konularak ortaya bir görsel çıkarılır. Noktacılık ile yapılan resimlerde dış çerçeve, kontur çizgisi bulunmaz. Çünkü insan gözü birbirine yakın duran noktaları birleşmiş gibi algılar. Başka bir deyişle bu yöntemle elde edilen tablolar aslında bir optik illüzyondur (Görsel 2.3).



Görsel 2.3: Puantilizm tekniği ile yapılmış bir tablo

Günümüz teknolojisiyle dijital ortamlarda yapılan sanatsal çalışmalar noktacılık akımının modern versiyonları olarak kabul edilebilir. Çünkü ekranlarda gördüğümüz bir çizim ya da tasarım aslında bir araya gelmiş küçük görüntü gruplarıdır. Piksel denilen bu küçük görüntüler de bir bakıma teknolojik noktalar. Özellikle düşük çözünürlüklü görsellere ekranda yaklaştırılarak bakıldığında görseli oluşturan birimler gözlemlenebilmektedir (Görsel 2.4).



Görsel 2.4: Piksellerden oluşmuş bir manzara

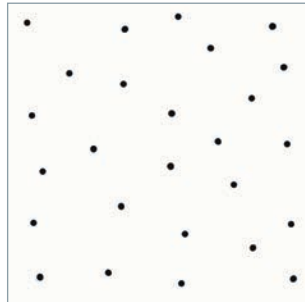
## Sıra Sizde

- Delgeç kullanarak farklı renlerdeki kâğıtlardan parçalar elde ediniz. Bu parçalarla beyaz bir yüzey üzerinde sıra arkadaşınızla bir kompozisyon oluşturunuz.
- Kompozisyonunuzda değişiklikler yapabilmek için tasarımınızın son hâlinde emin olana kadar herhangi bir sabitleyici ve yapıştırıcı kullanmamaya özen gösteriniz.

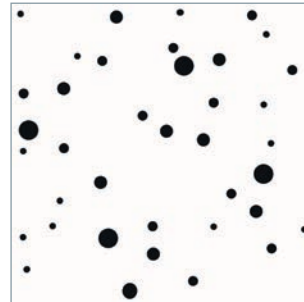
### 2.1.2. Nokta ile Yüzey Düzenleme

Temel tasarımda nokta estetik bir görünüm oluşturmada sınırsız imkânlar vermektedir. Noktanın farklı şekillerde kullanılması ile farklı etkiler elde edilebilir. Noktanın yüzeylerde farklı kullanım şekilleri şöyle incelenebilir.

- Aynı ya da farklı büyüklükte noktalar (Görsel 2.5, 2.6).

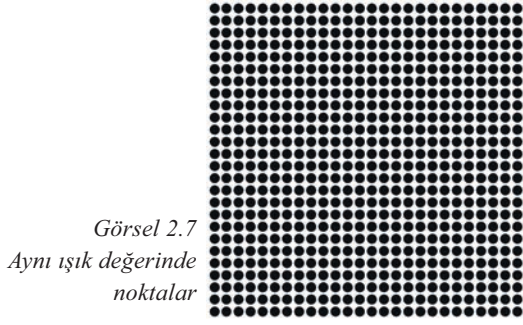


Görsel 2.5  
Aynı büyüklükte  
noktalar

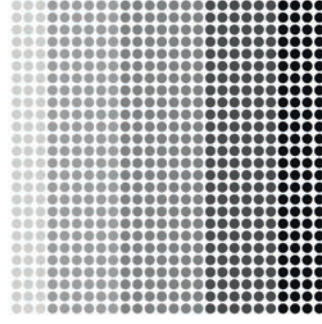


Görsel 2.6  
Farklı büyüklükte  
noktalar

- Aynı ya da farklı ışık değerinde olan noktalar (Görsel 2.7, 2.8).

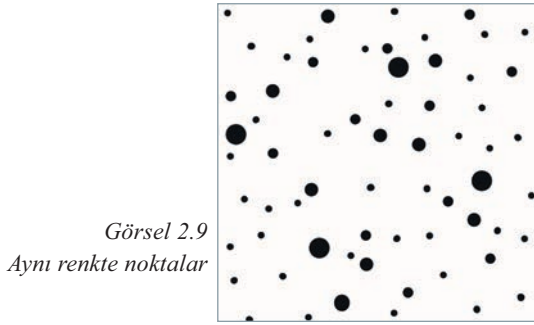


Görsel 2.7  
Aynı ışık değerinde  
noktalar

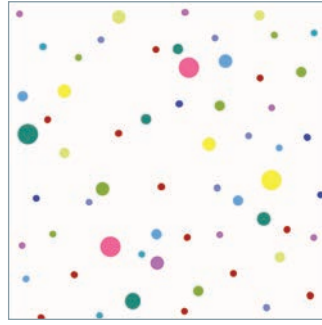


Görsel 2.8  
Farklı ışık değerinde  
noktalar

- Aynı ya da farklı renkte olan noktalar (Görsel 2.9, 2.10).



Görsel 2.9  
Aynı renkte noktalar



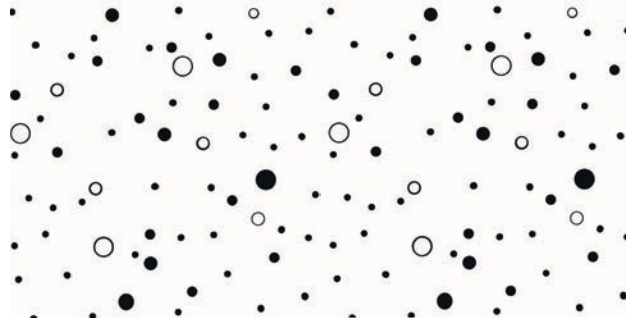
Görsel 2.10  
Farklı renkte noktalar

- Sıklaşan ya da seyrekleşen noktalar (Görsel 2.11).

Görsel 2.11: Sıklaşan ve  
seyrekleşen noktalar

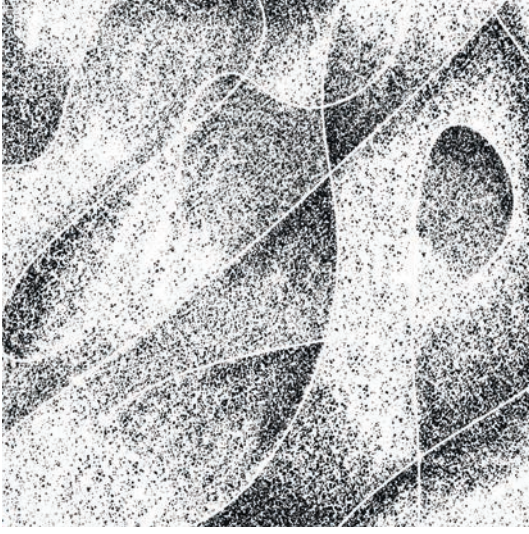


- İçi boş ya da dolu noktalar (Görsel 2.12).



Görsel 2.12  
İçi boş ve dolu noktalar

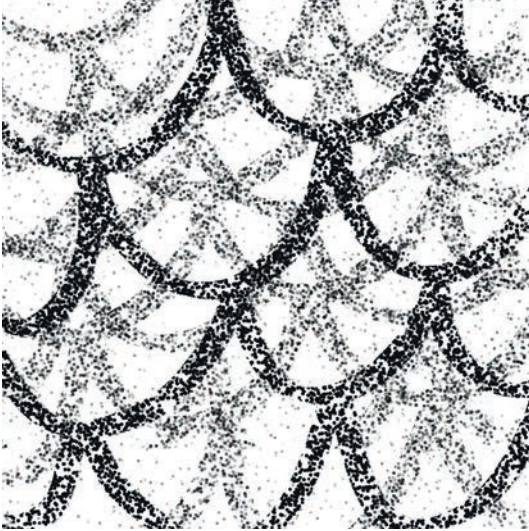
- Nokta ile yapılmış yüzey düzenleme örnekleri (Görsel 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17).



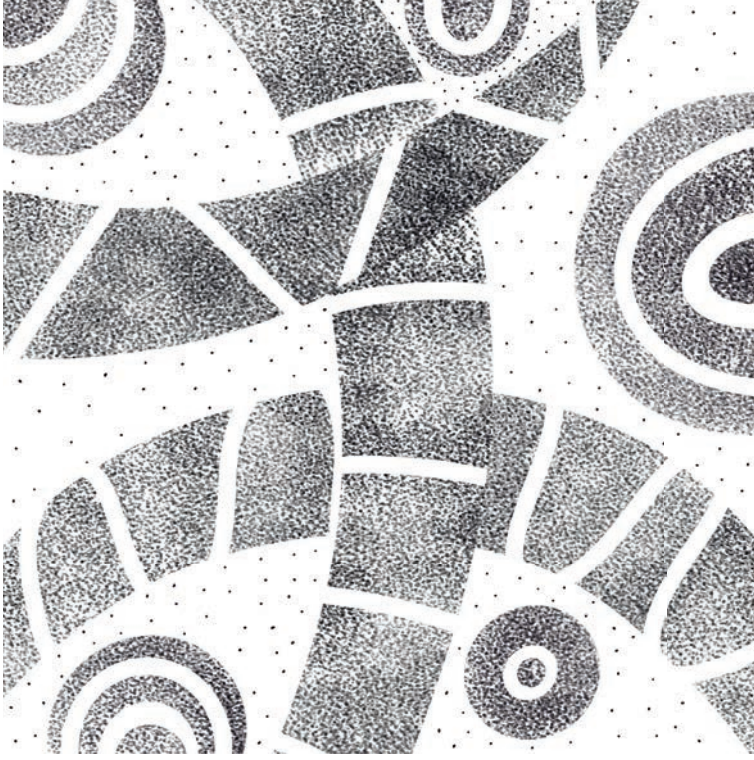
*Görsel 2.13: Sıklaşan ve seyrekleşen noktalar ile yüzey düzenleme*



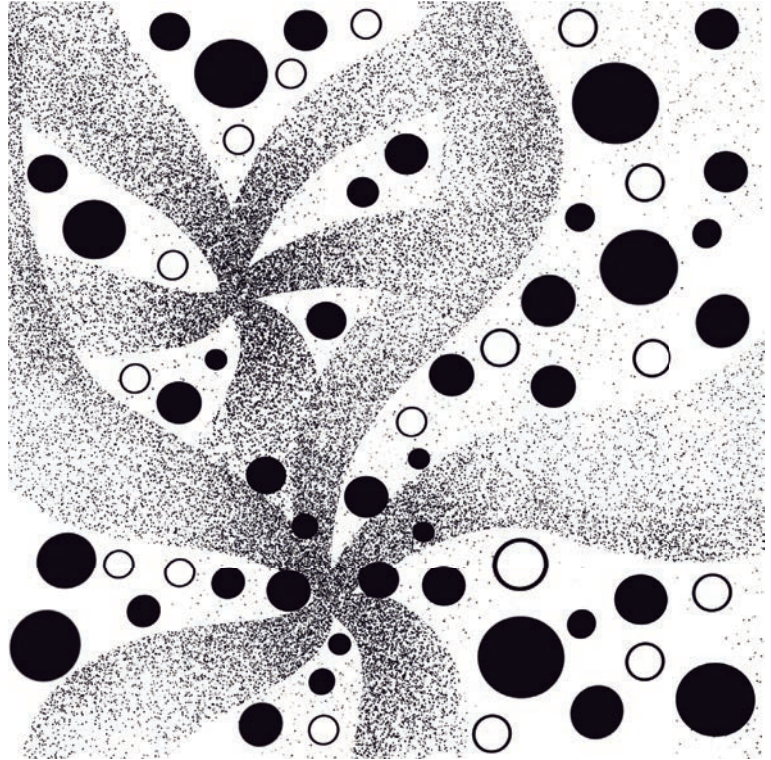
*Görsel 2.14: Farklı ışık değerinde noktalar ile yüzey düzenleme*



*Görsel 2.15: Sıklaşan, seyrekleşen ve farklı ışık değerinde noktalar ile yüzey düzenleme*

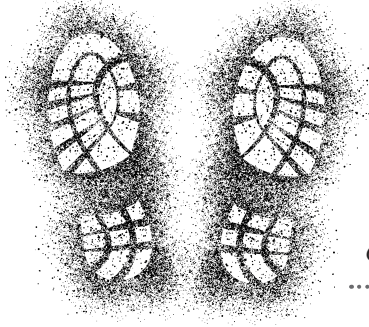


Görsel 2.16: Sıklaşan ve seyrekleşen noktalar ile yüzey düzenleme



Görsel 2.17: İçi boş, içi dolu ve farklı büyüklükteki noktalar ile yüzey düzenleme

- Nokta ile yapılmış obje örnekleri (Görsel 2.18, 2.19, 2.20).



Görsel 2.18: Nokta ile yapılmış ayakkabı izi



Görsel 2.19: Nokta ile yapılmış bir kompozisyon



Görsel 2.20: Nokta ile yapılmış obje

## 2.2. TEMEL TASARIM ELEMANI OLARAK ÇİZGİ

Çizgi, bir noktanın kurşun kalem veya fırça gibi bir araçla yüzey boyunca sürekli hareketini ifade eden temel bir unsurdur. Kâğıt üzerine çizilen bir şeklin temel bileşeni çizgidir. Bir tasarımı görselleştirmenin yolu çizgiden geçer. Basit düzenlemeler yapmaktan karmaşık anlamlar aktarmaya kadar birçok farklı amaç için çizgi kullanılabilir. Çizgi aslında doğada yoktur. Dış dünyada görülen ve algılanan her şey dış konturlarıyla insanda çizgi etkisi oluşturur. Bir tasarım ögesi olarak ise çizgi tek başına durabilir veya başka bir tasarım elemanının parçası olabilir. Çizgiler tasarımdaki amacına göre; uzun, kısa, düz, kavisli, yatay, dikey, çapraz, sürekli, kesikli, kalın, ince gibi birçok farklı şekilde olabilir. Çizgiler hangi şekilde birleştirilirse birleştirilsin bir hikâye anlatır ve tasarıma kişiliğini verir.

Tasarım çizgi ile başlar. Tasarımın amacına göre çizginin üstlendiği çeşitli roller vardır. Bunlardan bazıları şunlardır:

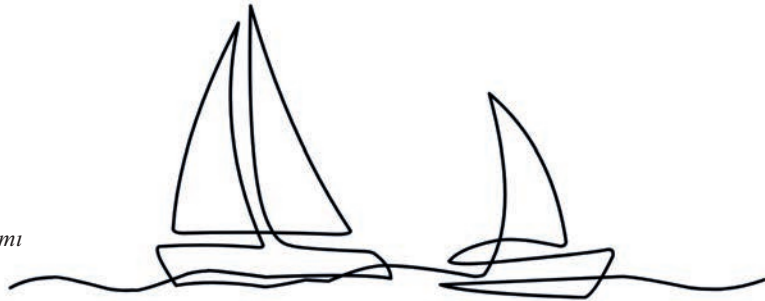
- Şekilleri, ana hatları, sınırları belirlemek
- Sayfadaki öğeleri birbirinden ayırmak ya da gruplandırmak
- Akış oluşturmak
- Bir yüzeyde ışık, gölge etkisi yaratarak üç boyut etkisi vermek
- Doku oluşturmak
- Desen yaratmak
- Tasarımda gözün bir noktadan diğerine yönelmesini sağlamak
- Tasarıma durağanlık ya da hareket katmak
- Düzen oluşturmak
- Vurgu oluşturmak

### 2.2.1. Çizgi Çeşitleri

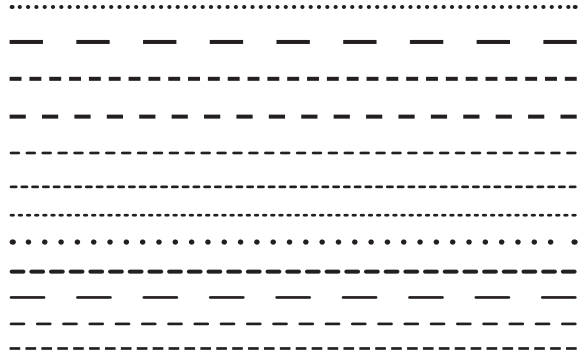
Çizgilerin biçimleri, tasarımda bazı anlamlar ve duygular uyandırır. Çizginin kullanımına göre etkilerini anlatan bazı örnekler şöyle sıralanabilir:

**Sürekli çizgiler:** Çoğunlukla bir şeklin ana hatlarını yani konturunu tanımlamak için kullanılır. Durağanlık, netlik, devamlılık hissi verir (Görsel 2.21).

Görsel 2.21: Sürekli çizgi kullanımı



**Kesikli Çizgiler:** Enerji, dikkat çekme, tereddüt gibi çeşitli duygular için tercih edilebilir (Görsel 2.22).



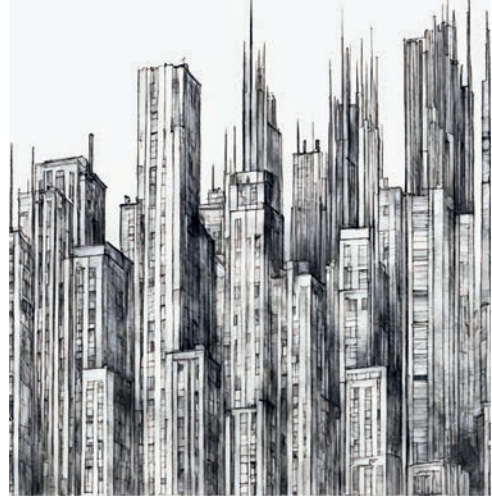
Görsel 2.22: Kesikli çizgi kullanımı



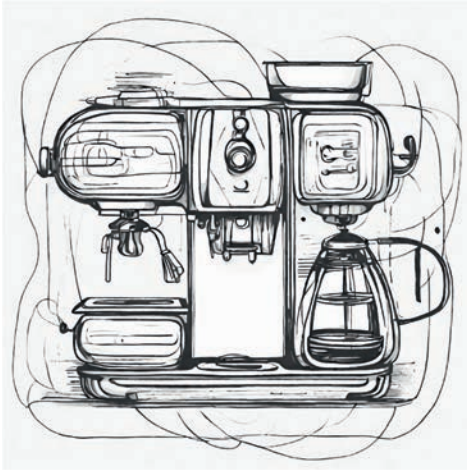
Görsel 2.23: Yatay çizgi kullanımı

**Yatay Çizgiler:** Durgunluk, dinlenme, huzur, istikrar, denge ve uyum etkisi yaratır (Görsel 2.23).

**Dikey Çizgiler:** Süreklilik, yükseliş, ihtişam ve güç hissi verir (Görsel 2.24).



Görsel 2.24: Dikey çizgi kullanımı



Görsel 2.25: Eğimli çizgi kullanımı

**Eğimli Çizgiler:** Hareket, kaynaşma, akışkanlık, neşe etkisini temsil eder (Görsel 2.25).

**Dairesel Çizgiler:** Genişleme, yayılma, rahatlık, akışkanlık gibi duyguları uyandırır (Görsel 2.26).

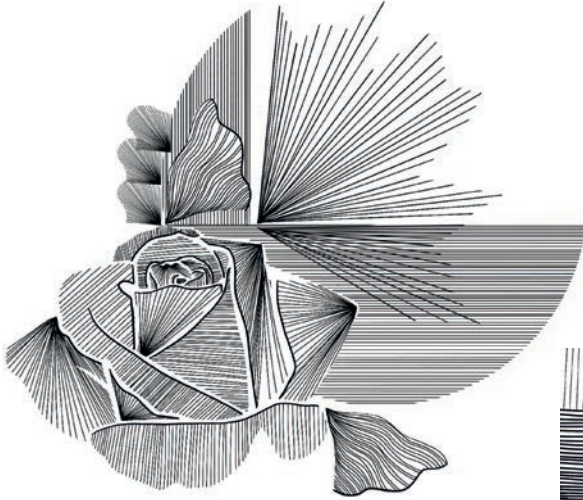
### 2.2.2. Çizgi ile Yüzey Düzenleme

Çizgi tipleri çeşitli şekillerde bir araya getirilerek benzersiz tasarımlar elde edilebilir. Çizgilerin nasıl kullanılacağı elbette tasarımın amacına bağlıdır. Çizgiler birbirine yakın kullanıldıkça karanlık, uzaklaştıkça aydınlık bir görünüm yaratırlar. Bir çizimde ışık gölge etkileri bu şekilde sağlanır. Doku, desen, hacim yaratmak için çizgiler paralel veya çapraz şekilde tarama yapılarak kullanılabilir.



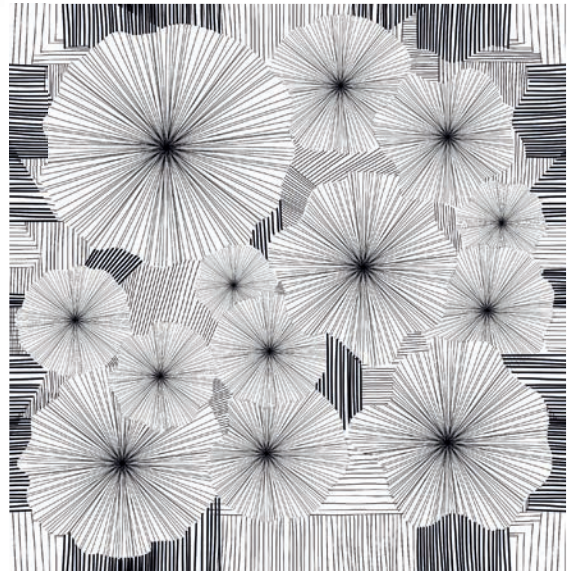
Görsel 2.26: Dairesel çizgi kullanımı

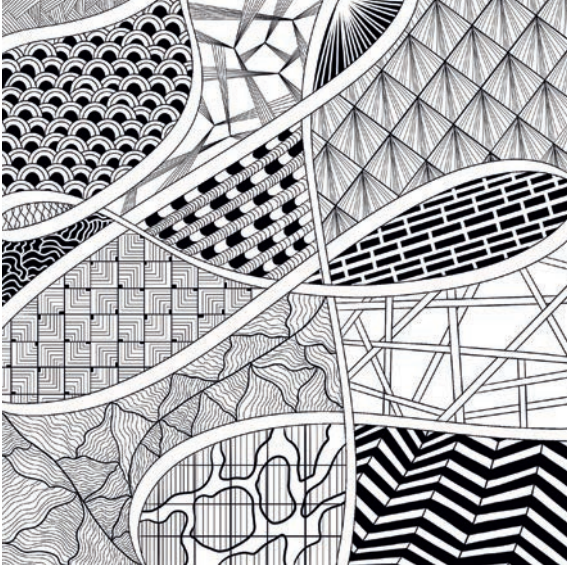
- Çizgi ile yapılmış yüzey düzenleme örnekleri (Görsel 2.27, 2.28, 2.29, 2.30, 2.31).



Görsel 2.28: Aynı çizgi tipi ile yüzey düzenleme

Görsel 2.27: Aynı çizgi tipi ile yüzey düzenleme





Görsel 2.29: Farklı çizgi tipleri ile yüzey düzenleme



Görsel 2.30: Farklı çizgi tipleri ile yüzey düzenleme



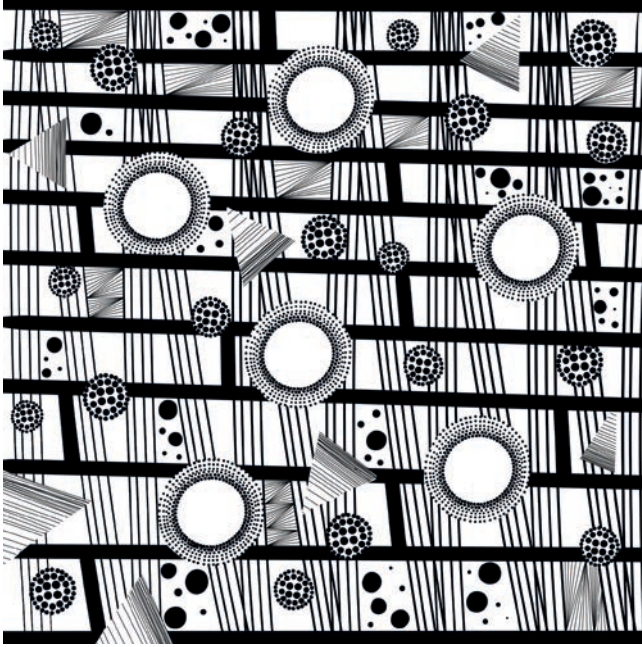
Görsel 2.31: Farklı çizgi tipleri ile yüzey düzenleme

## 2.3. NOKTA VE ÇİZGİ

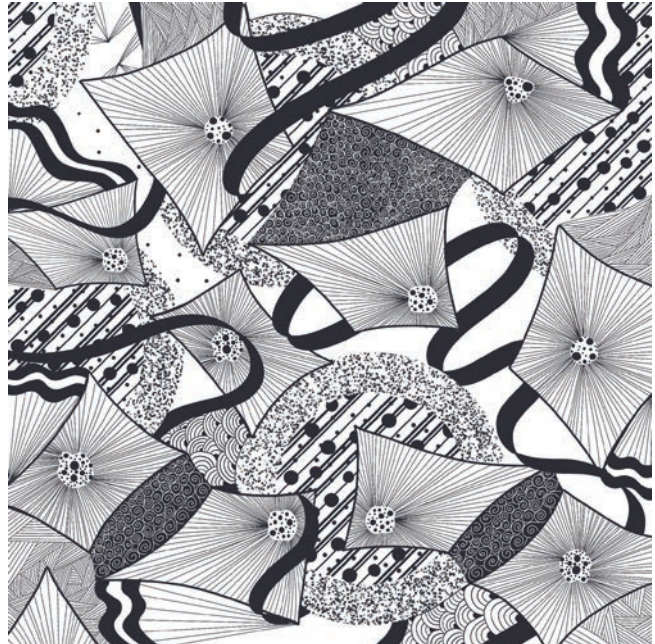
Nokta ve çizgi, tasarımın temellerini oluşturan ayrı ayrı kavramlardır. Bunlar aynı zamanda bir arada kullanılarak güçlü görünümler yaratır. Nokta ve çizgi iş birliği tasarımın oluşturulması, ifade edilmesi, dokusu ve deseni için tasarımcıya sınırsız imkânlar tanır.

### 2.3.1. Nokta ve Çizgi ile Yüzey Düzenleme

- Nokta ve çizginin birlikte kullanımına dair çeşitli örnekler (Görsel 2.32, 2.33, 2.34, 2.35, 2.36).

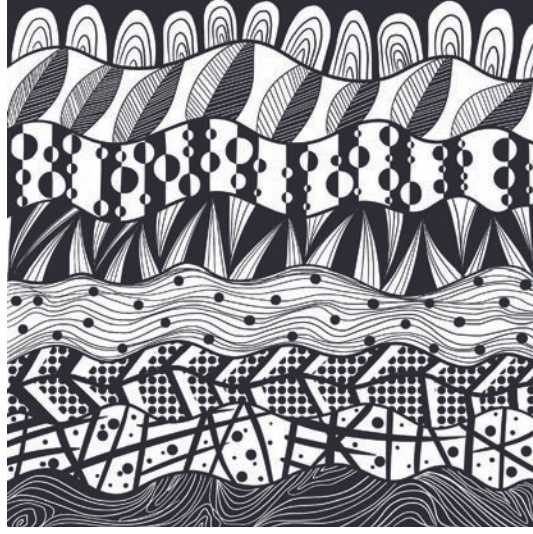


Görsel 2.32: Nokta ve çizgi ile yüzey düzenleme



Görsel 2.33: Nokta ve çizgi ile yüzey düzenleme

Görsel 2.34: Nokta ve çizgi ile yüzey düzenleme



Görsel 2.35: Nokta ve çizgi ile yüzey düzenleme

Görsel 2.36: Nokta ve çizgi ile yüzey düzenleme



## 2.4. PAsPARTU

Paspartu, bir görseli çerçevelerken görsel ile cam arasına yerleştirilmiş, ortası görsel ölçüsünde kesilmiş bir kartondur (Görsel 2.37). Farklı bir deyişle görsel için kullanılan ek bir çerçevedir. Bu kartonun kullanım amacı görseli ustaca sunmak ve görseli daha etkili kılmaktır. Paspartulama sayesinde hem görsel ile dış çerçevenin arasındaki mesafe hem de cam ile görsel yüzeyi arasındaki mesafe artırılır. Böylece daha fazla dikkat çeken bir derinlik efekti oluşturulur.

Görsel 2.37: Paspartu örneği



Paspartu, evlerde ve ofislerde dekoratif unsur olarak kullanılmaktadır (Görsel 2.38). Paspartu müzelerde ve galerilerde değerli sanat eserlerini sergileme, stüdyolarda ise fotoğrafları ve tasarımları şık bir şekilde sunma gibi amaçlara hizmet etmektedir. Paspartunun estetik tasarım olanaklarına ek olarak eserleri koruma işlevi de göz ardı edilmemelidir. Aynı zamanda paspartu, küçük boyutlu resimleri daha rahat algılanabilir kılan ve onları çerçeveden ayıran nötr bir zemin yaratır.

Görsel 2.38: Paspartunun mekânda kullanımı



### 2.4.1. Paspartu Hazırlama Kuralları

Profesyonel paspartular asidik olmayan, ışığa son derece dayanıklı kartondan yapılırlar ve her bir çalışma için özel olarak kesilir. Bunun dışında fon kartonlar, kâğıtlar ve ince ahşap plakalar da paspartu yapmak için kullanılabilir. Paspartunun genişliği bireysel tercihlere bağlıdır. Ancak paspartunun genişliği, görselin uzun kenarının boyutunun yaklaşık %10-12'si kadar olduğunda son derece uyumlu olduğu genel bir kabuldür. Bunun yanı sıra alt kenarın üst kenardan birkaç milimetre daha geniş bırakılması da tavsiye edilir. Paspartunun renk seçimi amaca ve bireysel zevklere göre değişiklik gösterebilir. Ancak genellikle mat ve nötr renkler tercih edilmektedir. Paspartu kartonu seçilirken görselin, çerçevenin ve görselin bulunacağı ortamın rengi göz önünde bulundurulmalıdır.

**Amaç:** Nokta ile yüzey düzenlemesi yaparak bir kompozisyon oluşturmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, 2B resim kalem, silgi, siyah pilot ya da teknik çizim kalem, ince ve kalın uçlu renkli keçeli kalemler, cetvel

İşlem Basamakları	
1.	Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	Resim kâğıdına resim kalemini ve cetveli kullanarak Şekil 1.1'deki gibi 4 adet kare çiziniz.
3.	Şekildeki 1 numaralı kareye resim kaleminizle fazla baskı uygulamadan aynı büyüklükteki noktaları sıklaştırıp seyrekleştirerek bir kompozisyon oluşturunuz. Bu kompozisyonda noktaları yalnızca açık ve koyu ton elde edecek şekilde uygulayınız.
4.	Şekildeki 2 numaralı kareye resim kaleminizle fazla baskı uygulamadan farklı büyüklüklerde noktaları sıklaştırıp seyrekleştirerek bir kompozisyon oluşturunuz. Bu kompozisyonda noktaları açık, orta ve koyu tonlar elde edecek şekilde uygulayınız.
5.	Şekildeki 3 numaralı kareye pilot ya da teknik çizim kaleminizle farklı büyüklükte, içi boş, içi dolu noktalar kullanarak bir kompozisyon oluşturunuz.
6.	Şekildeki 4 numaralı kareye renkli keçeli kalemlerinizle farklı büyüklükte, içi boş, içi dolu noktalar kullanarak bir kompozisyon oluşturunuz.
7.	Temiz ve özenli çalışmaya dikkat ediniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Nokta ile yüzey düzenlemesi yaptım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

## 2.2. UYGULAMA

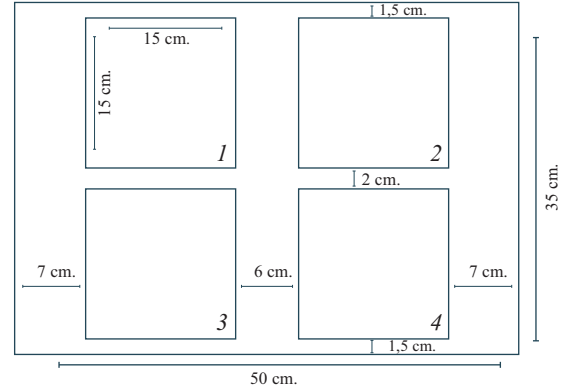
### Çizgi ile Yüzey Düzenleme

**Amaç:** Çizgi ile yüzey düzenlemesi yaparak bir kompozisyon oluşturmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, 2B resim kalem, silgi, siyah pilot ya da teknik çizim kalem, ince ve kalın uçlu renkli keçeli kalemler, cetvel

Şekil 1.1



#### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Resim kâğıdına resim kalemini ve cetveli kullanarak Şekil 1.1'deki gibi 4 adet kare çiziniz.
3. Şekildeki 1 numaralı kareye resim kaleminiz ve cetvelinizle yalnızca yatay ve dikey çizgiler kullanarak bir kompozisyon oluşturunuz.
4. Şekildeki 2 numaralı kareye pilot ya da teknik çizim kaleminizi kullanarak düz çizgilerin sıklaştıkça seyrilmesine örnek olacak bir kompozisyon oluşturunuz. Bu kompozisyonda çizgileri açık, orta ve koyu tonlar elde edecek şekilde uygulayınız.
5. Şekildeki 3 numaralı kareye pilot ya da teknik çizim kaleminizle farklı çizgi çeşitlerini kullanarak bir kompozisyon oluşturunuz.
6. Şekildeki 4 numaralı kareye renkli keçeli kalemlerinizi kullanarak farklı çizgi çeşitlerini kullanarak bir kompozisyon oluşturunuz.
7. Temiz ve özenli çalışmaya dikkat ediniz.

#### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı (X) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Çizgi ile yüzey düzenlemesi yaptım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Nokta ve çizgi ile yapılan yüzey düzenlemesini uygun renk ve ölçüde paspartuya yerleştirmek.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, siyah pilot ya da teknik çizim kalemi, ince ve kalın uçlu renkli keçeli kalemler, cetvel, fon karton, makas, yapıştırıcı

### İşlem Basamakları


1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Resim kâğıdına pilot ya da teknik çizim kalemi ve cetveli kullanarak kâğıdın tam ortasına 30\*30 cm'lik bir kare çiziniz.
3. Kutucuğun içine renkli keçeli kalemler ile nokta ve çizgi çeşitlerini kullanarak özgün bir kompozisyon oluşturunuz.
4. Kompozisyonunuzu tamamladıktan sonra resim kâğıdınızın kare dışında kalan kısımlarını dikkatli bir şekilde kesiniz.
5. Kompozisyonunuzu en iyi şekilde yansıtacak paspartu ölçüsünü cetvel yardımı ile belirleyip kesiniz.
6. Resim kâğıdınızı fon kartona yapıştırarak paspartulama işlemini tamamlayınız.
7. Temiz ve özenli çalışmaya dikkat ediniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "**Evet** ve **Hayır**" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Nokta ve çizgi ile yüzey düzenlemesi yaptım.		
Paspartu hazırladım.		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "**Evet**" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

**A) Aşağıdaki cümlelerde (...) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.**

1. (...) Tasarımın en temel ögesi noktadır.
2. (...) Nokta üç boyutlu bir tasarım ögesidir.
3. (...) Nokta her zaman dairesel bir şekle sahiptir.
4. (...) Nokta boyutu arttıkça şekil gibi görünmeye başlar.
5. (...) Noktanın farklı şekillerde kullanımı ile farklı etkiler elde edilebilir.

**B) Aşağıda verilen sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.**

**6. Aşağıdakilerden hangisi noktanın tasarımda kullanım amaçlarından değildir?**

- A) Desen oluşturmak
- B) Merkez belirlemek
- C) Yankı oluşturmak
- D) Işık gölge etkisi yaratmak
- E) Doku oluşturmak

**7. Noktacılıkla ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?**

- A) Noktacılık 16. yüzyılda ortaya çıkmıştır.
- B) Noktacılığın çıkış yeri İtalya'dır.
- C) Noktacılıkta mutlaka sınır çizgileri belirlenmiştir.
- D) Noktacılıkta iki nokta bir çizgi ile birleştirilir.
- E) Noktalar yanyana konularak bir görsel elde edilir.

8. Aşağıda çizgi ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir şeklin temel bileşeni çizgidir.
- B) Doğada çizgi yoktur.
- C) Tasarımlar çizgi ile görselleştirilir.
- D) Sınır belirlemede kullanılır.
- E) Tek başına kullanılan bir ögedir

9. I. Doku, desen oluşturmak  
II. Hacim etkisi vermek  
III. Tasarım

Yukarıda verilenlerden hangileri çizginin tasarımdaki rollerindedir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I - II
- D) II - III
- E) I - II - III

10. Paspartulama ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ek çerçevedir.
- B) 10-12 cm genişliğinde olmalıdır.
- C) Etkin bir sunum sağlar.
- D) Mat ve nötr renkte olabilir.
- E) Görseli koruma işlevi vardır.

# 3. Öğrenme

Birimi:



# Açık Koyu

## 3.1. AÇIK-KOYU

3.1.1. Açık-Koyu ile İlgili Temel Kavramlar

3.1.2. Geometrik Formları Hacimlendirme

## 3.2. AÇIK-KOYU İLE YÜZEY DÜZENLEME

### HAZIRLIK ÇALIŞMASI

*Sınıfınızda bulunan saydam (şeffaf), opak (şeffaf olmayan, mat) ve yansıtıcı yüzeylerde ışığın nasıl hareket ettiğini gözlemleyiniz. Gözlem sonuçlarınızı sınıfta tartışınız.*

# AÇIK - KOYU

## 3.1. AÇIK-KOYU

İnsanlar günün hemen hemen her saati ışıkla etkileşim hâlidir. Çoğu zaman ışık ve gölgeye bakmaya çok alışık olduğumuz için bunların günlük hayattaki etkileri hakkında düşünmeyiz. Ancak farkında olmasak da ışık; şekil, mesafe, konum, doku gibi çevremizdeki fiziksel nitelikler hakkında bizlere bilgi verir.

Işık, varlıkların her tarafını aynı ölçüde aydınlatmadığı için renklerin görünümünde farklılıklar meydana gelir. Her tarafı aynı renk olan bir eşyaya bakıldığında ışığın geldiği yönde olan kısımlarının açık ve parlak, gölgede kalan kısımlarının ise koyu ve sönük olduğu görülür (Görsel 3.1).



Görsel 3.1: Işığı tek açıdan alan bir vazo

### 3.1.1. Açık-Koyu ile İlgili Temel Kavramlar

Işığın etkisi ve yarattığı illüzyonlar günlük hayat dışında bilim, teknoloji, sanat ve tasarım dünyasında da büyük bir yere sahiptir. Işığı daha iyi anlamak için ışıkla ilgili bazı temel kavramlara bu bölümde yer verilmiştir.

### 3.1.1.1. Açık-Koyu

İnsanın çevresini algılamasında ışık temel etkindir. Işık beyaz, ışısızlık ise siyah olarak algılanır. Bu nedenle ışığın varlığı ve yokluğu arasında siyahtan beyaza kadar griler ölçeği vardır. Tüm renkler de siyahtan beyaza kadar açık koyu değerlere sahiptir. Renklerin ışıktan gölgeye geçerken aldığı dereceler açık koyu olarak tanımlanmıştır. Işık bir objeyi her açıdan aynı şekilde aydınlatamaz. Objenin ışığın geliş yönünde, ışığa yakın olan kısımları daha açık renkte ve parlak görünür. Işığa uzak kalan kısımları ise daha karanlık ve koyudur. Işık kaynağından gelen ışığın şiddetine, konumuna ve türüne göre renklerin ton dereceleri arasındaki geçiş keskin ya da yumuşak olabilir.

### 3.1.1.2. Ton

Bir obje üzerinde ışıktan kaynaklanan renk geçişlerine ton denir (Görsel 3.2). Ton, ışığın bir nesneye düşme şekliyle oluşur ve bir rengin ne kadar açık veya koyu olduğunu ifade eder. Her rengin neredeyse sonsuz sayıda tonu vardır. Ton ile çizimin derinlik kazanması sağlanır. Tonların kullanımı ile görsel iki boyutlu bir görünümde üç boyutlu zengin bir görünüme kavuşur. Çizimlerde yakınlık uzaklık etkisi de ton ile sağlanır.



Görsel 3.2: Bir bitkinin farklı tonları

### 3.1.1.3. Ton Çubuğu

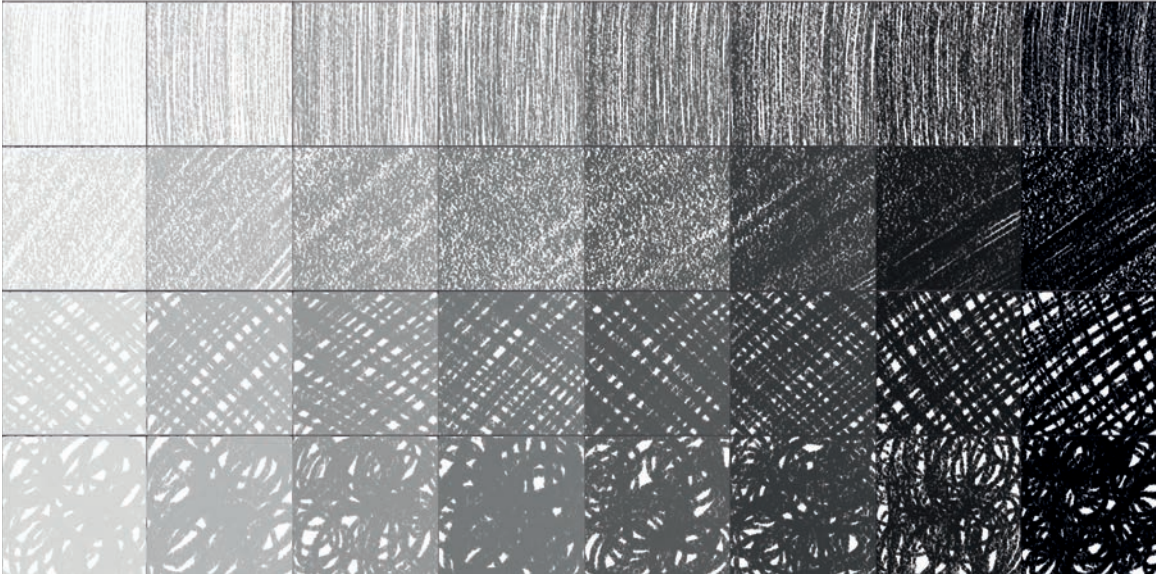
Bir rengin en açık tonuyla en koyu tonu arasındaki bütün ton değerlerini kapsayan sıralamaya ton çubuğu denir (Görsel 3.3). Ton çubuğunun diğer bir adı valördür. Bir rengin siyahtan beyaza bir ölçekte ne kadar açık ve koyu değerde olduğu valörle tanımlanır.



Görsel 3.3: Ton çubuğu

## Sıra Sizde

Aşağıda verilen ton çubuğu örneklerini inceleyiniz. Verilen boşluklara resim kaleminizi kullanarak farklı çizgi hareketleriyle ton çubuğu yapınız. Çalışmanın sonunda sizi en iyi ifade eden çizgi çeşidini seçerek yaptığınız ton çubuğunu sınıfta paylaşınız. Çizgi çeşidini seçerken öğretmeniniz ve arkadaşlarınızdan fikir alabilirsiniz.




### 3.1.1.4. Işık-Gölge

Işığın nesnelere üzerinde oluşturduğu açık, orta, koyu gibi değerlere ışık-gölge denir. Işık her zaman düz bir çizgide hareket eder. Işığın oluşturduğu gölgeler, ışığın çarptığı nesneye doğrudan bir tepkidir. Gölgeler ışığın nesneye hangi açıdan geldiğine ve ışık kaynağının yoğunluğuna göre şekillenir.

İki boyutlu bir yüzey üzerinde üç boyutlu bir nesne etkisi oluşturmak için ışık ve gölge kullanılır. Bu nedenle bir çizime başlamadan önce objenin ışığı hangi açıdan aldığını anlamak çok önemlidir. Özellikle çizimde gerçekçi bir etki yaratılmak isteniyorsa ışığı ve gölgeyi iyi kullanmak gerekir.



Görsel 3.4: Doğal ışık kaynağı örneği, kuzey ışıkları (Norveç)

Işık kaynağının şekli, türü ve objeye olan mesafesi oluşan değerleri ve gölgeyi etkiler. Çizimde doğal ve yapay ışık kaynakları kullanılır. Güneş, ay, yıldızlar, yıldırım, ateş doğal ışık kaynaklarıdır (Görsel 3.4). Bunlara ek olarak ateş böcekleri, denizanasları ve mantarlar gibi kendi ışıklarını yaratabilen bazı hayvanlar ve bitkilerde doğal ışık kaynağı olarak kabul edilmektedir. İnsan tarafından yapılmış ampul, floresan, mum, gaz lambası ise yapay ışık kaynaklarıdır (Görsel 3.5). Doğal ışık kaynakları belirli bir doğrultuda hareket eder. Ancak yapay ışık kaynakları birden fazla sayıda kullanılarak objeyi farklı açılardan aydınlatılabilir. Böylece vurguların ve gölgelerin nereye düşeceği istenilen şekilde belirlenebilir.

Görsel 3.5: Yapay ışık kaynağı örneği,  
Kız Kulesi (İstanbul)



Bir objenin 5 farklı ışık-gölge değeri vardır. Bunlar; ışıklı kısım (açık ton), öz ton, öz-gölge (koyu ton), yansıyan ışık ve düşen gölgedir (Görsel 3.6).

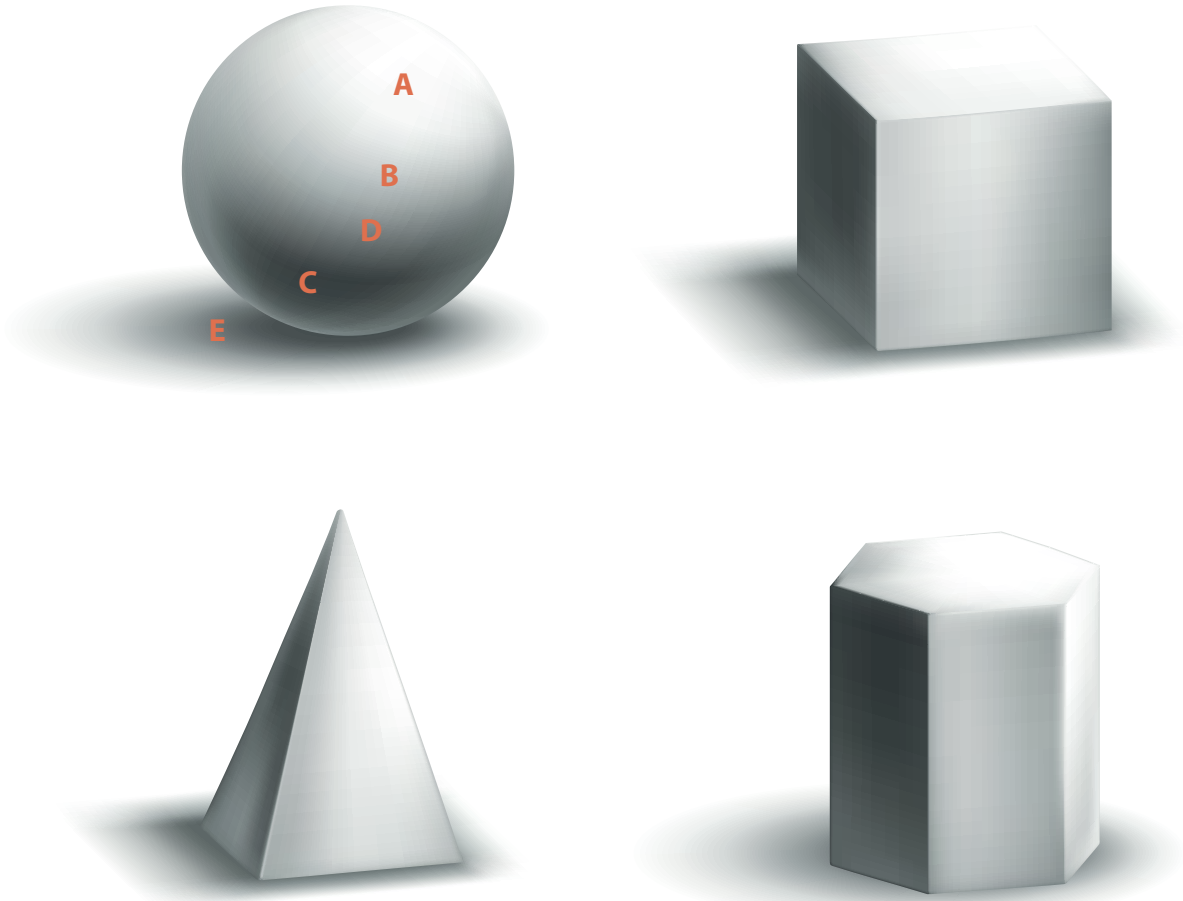
**Işıklı Kısım (A) (Açık Ton) :** Işığın objeye en dik geldiği, objenin en aydınlık kısmıdır. Bu kısım çok parlak olduğundan objenin ana rengi tam anlaşılmaz.

**Öz Ton (B) :** Objede ışığın eğik geldiği kısımlardır. Bu kısımlarda parlama ve yansıma olmadığından objenin asıl rengi görünür.

**Öz Gölge (C) (Koyu Ton) :** Bir objenin 5 farklı ışık gölge değeri vardır.

**Yansıyan Işık (D) :** Objeye direkt gelmeyip, objenin yakınındaki bir yüzeye çarparak objeye yönelen ışıktır.

**Düşen Gölge (E) :** Objenin zemine, duvara ya da fona düşen gölgesidir. Genellikle objenin formunu yansıtır.



Görsel 3.6: Objelerin ışık gölge değeri

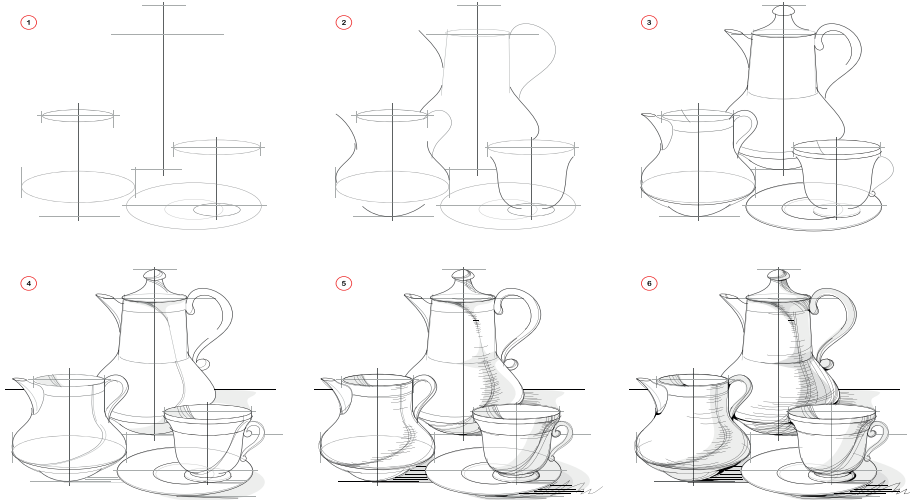
### 3.1.1.5. Form

Bir sanat ögesi olarak form, üç boyutlu nesnelere ifade eder. Şekil; genişlik ve yükseklikle iki boyutu ifade ederken form; genişlik, yükseklik ve derinliğe sahiptir. Bir çizimde çizgi, renk, açık-koyunun tamamı formdur. Formun çeşitleri sınırsızdır.

### 3.1.2. Geometrik Formları Hacimlendirme

İki boyutlu bir yüzeydeki çizime üç boyutlu hissi vermek için yapılan işlemlere hacimlendirme denir. Hacimlendirme iki boyutlu çizimi üç boyutlu gösteren optik bir illüzyondur.

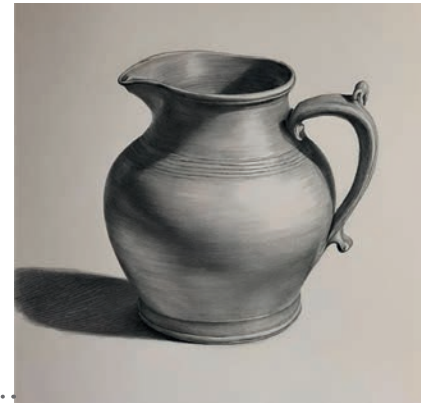
Işığı doğru kullanmak ve yansıtmak tasarlanan bir ürünün çizim aşamasından malzeme seçimine, fotoğraf çekiminden satışına kadar her aşamada önemli bir unsurdur. İnsan, günlük hayatta her şeyi üç boyutlu görmeye alışmıştır. Bu nedenle bazen kâğıt üzerinde veya ekranda gördüğümüz bir görselin derinliğinin olmaması görsel bir kopukluk yaratabilir. Özellikle tasarım dünyasında bu kopukluk bir tasarımın yeterince yansıtılmamasına neden olabilir. Çizim yaparken çizgi, oranlama, malzeme seçimi çok önemli olsa da bir çizimi üç boyutlu ve dokulu göstermenin en etkili yöntemi hacimlendirme değildir.



Görsel 3.7: Hacimlendirme aşamaları

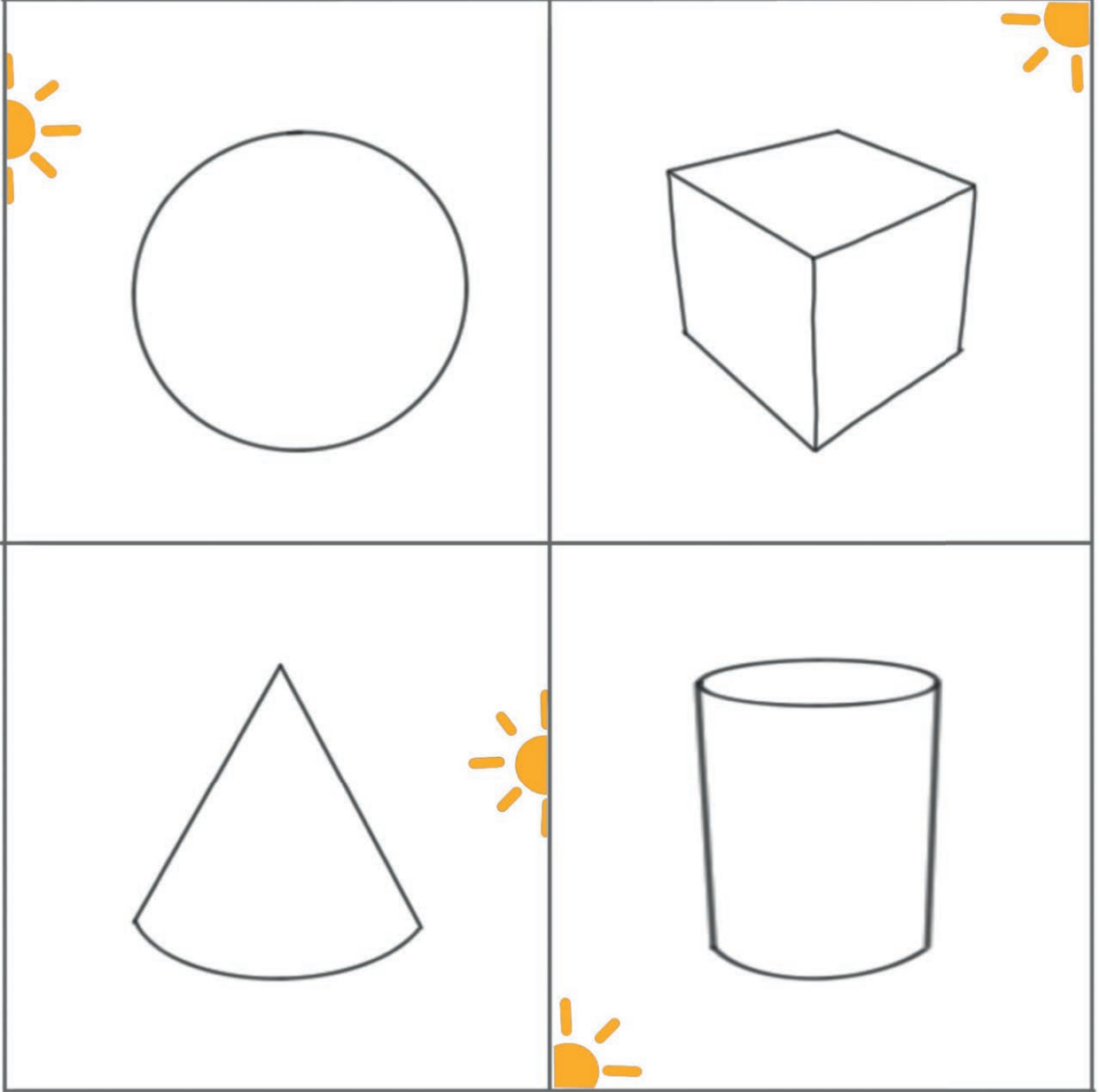
Hacimlendirme yapmak için ilk adımlardan biri çizilecek objeyi kare, üçgen, daire gibi temel geometrik şekillere ayırmaktır (Görsel 3.7). Daha sonra çizilecek objeye gelen ışığın etkisi gözlemlenmeli, obje üzerinde oluşan ışık-gölge değerleri analiz edilmelidir. Bu ışık- gölge değerlerinin objede oluşturduğu açık-koyu tonları ve bu tonlar arasındaki geçişleri çizime doğru bir şekilde aktarmak iki boyutlu yüzeyde hacimlendirme sağlar (Görsel 3.8).

Görsel 3.8: Hacimlendirilmiş form



## Sıra Sizde

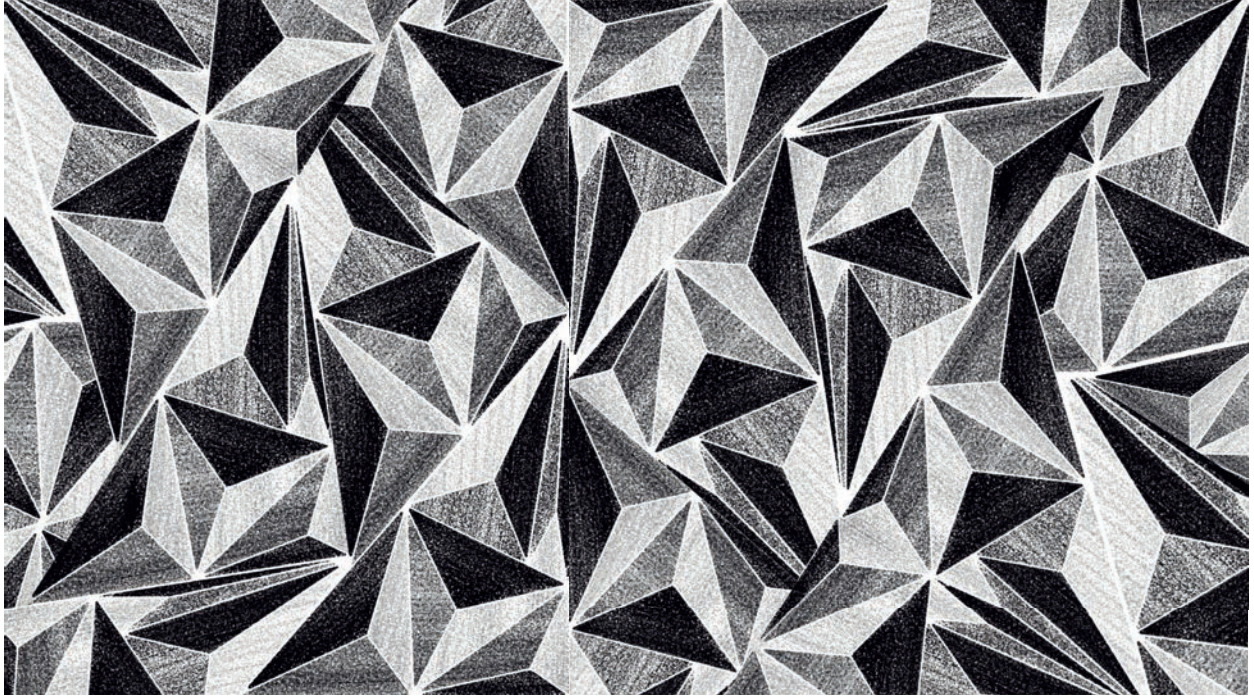
Görsel 3.6 'daki hacimlendirilmiş geometrik form örneklerini inceleyiniz. Daha sonra aşağıda verilen geometrik formları ışığın geliş yönüne ve açısına göre hacimlendiriniz.



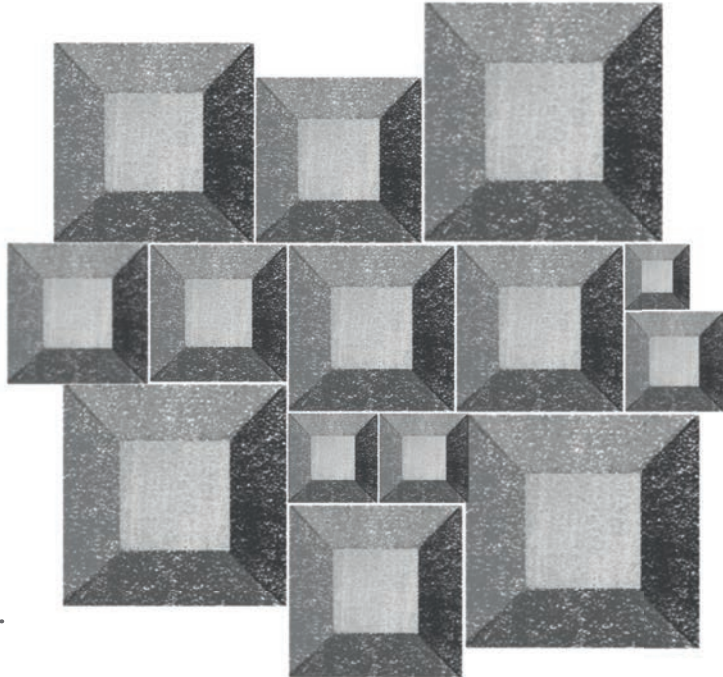
## 3.2. AÇIK-KOYU İLE YÜZEY DÜZENLEME

Açık-koyunun etkin ve doğru kullanımı başarılı bir kompozisyon oluşturmada önemli bir adımdır. Kompozisyonda göze hoş gelen bir tasarım ortaya çıkarma, vurgu yapma, dengeyi sağlama gibi çeşitli amaçlarla açık-koyu kullanılabilir.

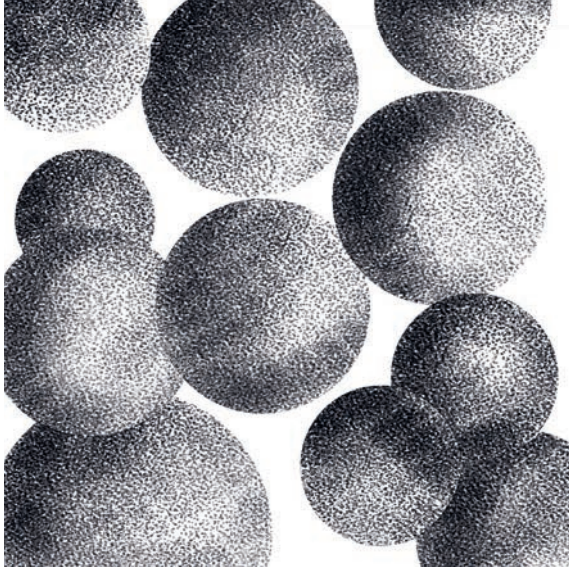
- Açık-koyu ile yapılmış iki boyutlu yüzey düzenleme örnekleri (Görsel 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13).



Görsel 3.9: Açık-koyu ile yüzey düzenleme örneği

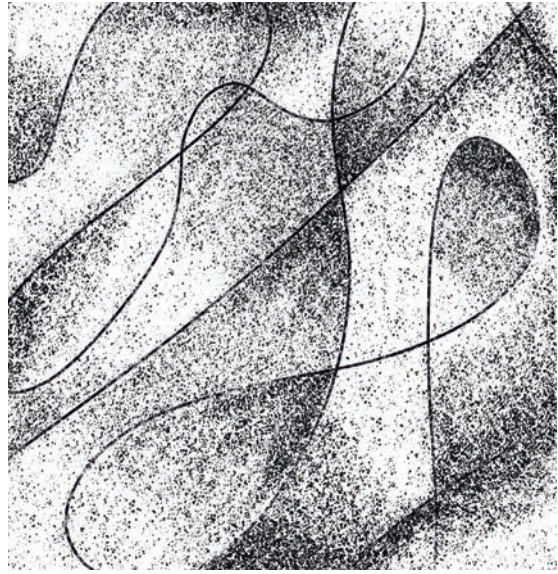


Görsel 3.10  
Açık-koyu ile yüzey düzenleme örneği



Görsel 3.11: Açık-koyu ile yüzey düzenleme örneği

Görsel 3.12 : Açık-koyu ile yüzey düzenleme örneği



Görsel 3.13: Açık-koyu ile yüzey düzenleme örneği

**Amaç:** Açık-koyu ile hacim verilen geometrik formlardan yüzey düzenlemesi yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, eskiz çalışma kâğıtları, HB, 2B, 3B resim kalemleri, silgi, cetvel


İşlem Basamakları
1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Eskiz kâğıdına çeşitli geometrik formlar çizerek hacimlendiriniz.
3. Hacimlendirdiğiniz geometrik formlardan bir ya da bir kaç tanesini seçip, tasarı ilkelerine dikkat ederek bir kare içine kompozisyon oluşturunuz.
4. Oluşturduğunuz kompozisyon hakkında arkadaşlarınız ve öğretmeninizden görüş alarak tasarımın son hâline karar veriniz.
5. Resim kâğıdına kenarlarda eşit boşluklar bırakarak 30*30 cm ölçülerinde bir kare çiziniz.
6. Eskiz kâğıdına yaptığınız kompozisyonu resim kâğıdına çiziniz.
7. Çalışmanızı yaparken kâğıdınızı kirletmemeye özen gösteriniz. Bunun için çizim yaparken elinizin altına boş bir kâğıt koyabilirsiniz. Kâğıdın kenarlarına bulaşan kalem lekelerini silgi ile silebilirsiniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Geometrik formlarla yüzey düzenlemesi yaptım.		
Oluşturduğum geometrik formları açık-koyu ile hacimlendirdim.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "Evet" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

## A) Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.

1. Tüm renkler siyahtan beyaza kadar ..... değerlerine sahiptir.
2. Bir obje üzerinde ışıktan kaynaklanan renk geçişlerine ..... denir.
3. Bir rengin siyahtan beyaza bir ölçekte ne kadar açık koyu değerde olduğu ..... ile belirlenir.
4. Işığın nesnelere üzerinde oluşturduğu açık, orta, koyu gibi değerlere ..... denir.

## B) Aşağıda verilen sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.

### 5. Işık-gölge ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gölgeler ışığın nesneye hangi açıdan geldiğine göre şekillenir.
- B) Işık dalgalı bir çizgide hareket edebilir.
- C) Işık kaynağının şekli renk değerini etkiler.
- D) Güneş, ay ve yıldızlar doğal ışık kaynağıdır.
- E) Bir objenin 5 farklı ışık gölge değeri vardır.

### 6. Aşağıdaki terimlerden hangisi objenin ışık almayan, en koyu renk değerine sahip kısmına verilen isimdir?

- A) Işıklı kısım
- B) Öz ton
- C) Özgölge
- D) Yansıyan ışık
- E) Düşen gölge

### 7. İki boyutlu bir yüzeydeki çizime üç boyutlu hissi vermek için yapılan işlemlere ne denir?

- A) Hacimlendirme
- B) Ton çubuğu
- C) Yüzey düzenleme
- D) Form
- E) Işık gölge

# 4. Öğrenme Birimi:



## Renk

### 4.1. RENK BİLGİSİ

4.1.1. Renk Teorisi

4.1.2. Renk Çemberi

4.1.3. Renk Uyumu

4.1.4. Guaj Boya Tekniği

### 4.2. RENK KONTRASTLARI

4.2.1. Renk Kontrastı Çeşitleri

4.2.2. Renklerin Psikolojideki Etkileri

### 4.3. RENK ANALİZİ

### 4.4. KOLAJ TEKNIĞİ

## HAZIRLIK ÇALIŞMASI

*Favori renkleriniz nelerdir? Bu renkleri bir tasarımda kullansanız sizce hangi duyguları çağrıştırır.*



# RENK

## 4.1. RENK BİLGİSİ

Işığın beyinde anlam kazanmasına renk denir. Renk, ışığı içeren temel bir sanat ve tasarım ögesidir. Işık cisimlere çarptıktan sonra yansıyarak bir etki oluşturur. Bu etki bilincimizde renk olarak algılanır (Görsel 4.1). Bir objenin farklı ışık altında farklı renklerde görülmesinin sebebi rengin ışığa bağlı olmasıdır. Örneğin bir ağaca güneşli bir günde baktığımızda yaprakları daha parlak ve canlı görünürken bulutlu bir havada yaprakları daha koyu ve soluktur. Bu nedenle ışığın çarptığı yüzeye yakın ya da uzak olması, dik ya da yatay gelmesi, çarptığı yüzeyin ışığı emmesi ya da yansıtması yüzeyin renginin algılanışını etkiler.



Görsel 4.1:Doğadan renkler

Renk, insanlık tarihinin başlangıcından beri hayatın vazgeçilmez bir unsurudur. Farklı çağlarda, farklı coğrafyalarda ve farklı kültürlerde renk günlük yaşamda hep önemli bir role sahip olmuştur. İlk çağlardaki mağara resimlerinden modern hayatın teknolojik donanımlarına kadar birçok örnekte renklerin önemini görmek mümkündür (Görsel 4.2).

Bir tasarımda renklerin kullanımı düşünceleri değiştirebilir, birçok duyguyu harekete geçirebilir, farklı mesajlar iletebilir kısacası insanlarda olumlu ya da olumsuz etkiler yaratabilir. Bu nedenle etkili bir tasarım oluşturmak için rengi iyi anlamak gerekir. Rengi iyi anlamanın yolu ise renk teorisinden geçer. Renk teorisini bilmek tasarımda rengi doğru ve etkileyici kullanmak için bir rehber niteliğindedir.



Görsel 4.2: Eller Mağarası, Arjantin

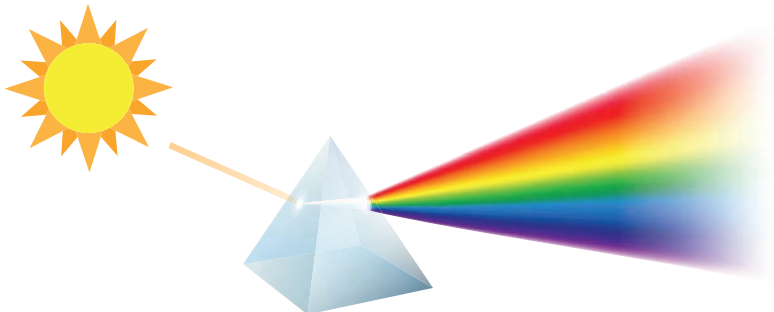
#### 4.1.1. Renk Teorisi

Renk teorisi, insanın renkleri algılama şekli, psikolojisi, kültürü ve toplumsal yaklaşımları hakkında toplanan kapsamlı bilgiler bütünüdür. Farklı bir deyişle renk teorisi, renkleri kullanırken bilimin ve sanatın bir araya gelmesidir. Renk teorisi ile renklerin birbiriyle nasıl karıştığı, eşleştiği ya da kontrast oluşturduğu tanımlanır. Renklerin ilettiği mesajlar, insanlar tarafından algılanışları ve etkileri de yine renk teorisi ile açıklanır.

İngiliz fizikçi Isaac Newton (Ayzek Nivtın) güneş ışığı ve prizmaları kullanarak yaptığı deneylerle ilk kez renk teorisini oluşturmuştur. Newton beyaz güneş ışığının bir prizmadan geçerek kırılmasıyla yedi renk grubu meydana geldiğini keşfetmiştir (Görsel 4.3). Ünlü fizikçi renkleri ışığın dalga boyu değil insan algısı olarak nitelemiştir. Bu yaklaşımla renkleri kategorize ederek renk çemberini icat etmiştir. Daha sonra renk çalışmaları sanattan astronomiye birçok alanda bu renk teorisini temel alarak ilerlemiştir.

Renk teorisi tasarımcıların ve sanatçıların çalışmalarının çok önemli bir parçasıdır. Çünkü renkleri etkin bir biçimde kullanmak için bir rengin nasıl oluştuğunu veya renklerin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini anlamak gerekir.

Renk teorisi renk çemberi ve renk uyumundan oluşur.



Görsel 4.3  
Güneş ışığının kırılmasıyla  
oluşan renk grupları

## 4.1.2. Renk Çemberi

Renk çemberi, renkleri ve renklerin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımlamaya yardımcı olmak için kullanılan bir araçtır. Renkleri anlamada renk çemberi bir temel teşkil etmektedir. İlk renk çemberinin Isaac Newton tarafından icat edilmesinden bu yana bilim adamları, sanatçılar ve tasarımcılar tarafından renk çemberinin çeşitli varyasyonları geliştirilmiş ancak temel düzen değişmemiştir.

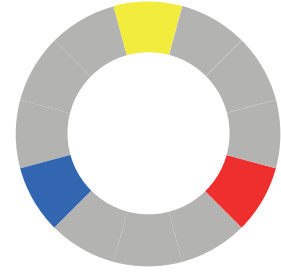
Renk çemberindeki renkler gökkuşağına göre sıralanmıştır (Görsel 4.4). Kullanıcılar renk çemberine bakarak renklerin birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu ve renkleri nasıl bir araya getirilebileceklerini anlamaya çalışmıştır. Ana renkler çemberde birbirinden eşit uzaklıkta, ikincil ve üçüncül renkler ise ana renklerin arasında yer alır.



Görsel 4.4: Renk Çemberi

### 4.1.2.1. Ana (Birincil) Renkler

Ana renkler sarı, mavi ve kırmızıdır (Görsel 4.5). Bu üç ana renk, renk çarkının temelidir. Çünkü ana renkler diğer renklerin karıştırılmasıyla elde edilemezler. Bu nedenle ana renkler renk teorisinde doğal olarak var kabul edilirler. Renk çemberindeki diğer tüm renkler üç ana renkten türetilir.



Görsel 4.5: Ana renkler



Görsel 4.6: İkincil renkler



Görsel 4.7: Üçüncül renkler

### 4.1.2.2. İkincil (Ara) Renkler

İki ana rengin karıştırılmasıyla oluşan renklere ikincil renkler denir. Yeşil, turuncu ve mor ikincil renklerdir (Görsel 4.6). Mavi ve sarının birleşiminden yeşil, kırmızı ve sarının birleşiminden turuncu, mavi ve kırmızının birleşiminden mor renk elde edilir.

### 4.1.2.3. Üçüncül Renkler

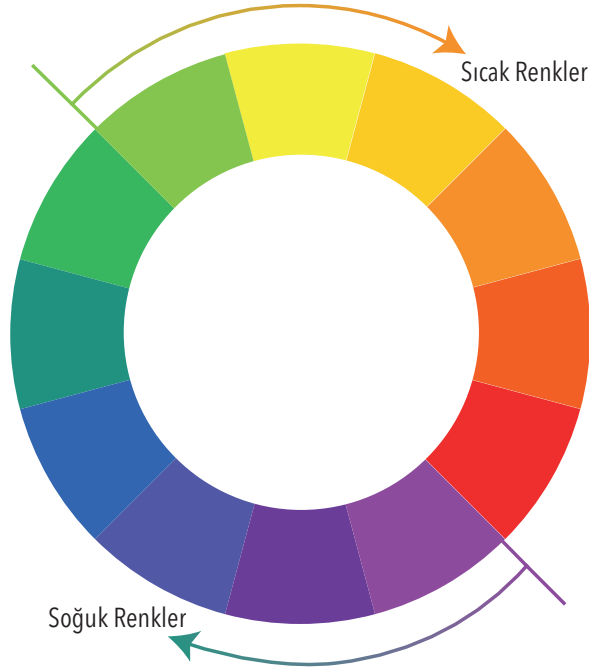
Birincil ve ikincil renklerin karıştırılmasıyla oluşan renklerdir (Görsel 4.7).

## BİLGİ NOTU

Göze yakinken cisimlerin renkleri belirgin ve canlıdır. Cisimle göz arasındaki mesafe arttıkça cismin renkleri soluklaşır ve farklı tonlarını algılamak zorlaşır. Bu duruma renk (hava) perspektifi denir. Sanatçılar ve tasarımcılar çalışmalarında yakınlık ve uzaklık etkisi yaratmak için renk perspektifini kullanırlar.

### 4.1.2.4. Sıcak ve Soğuk Renkler

Renk çemberindeki güneş, ateş ve sıcaklıkla ilişkilendirilen renklere sıcak renkler denir. Sarı, kırmızı, turuncu ve bu renklerin farklı tonları sıcak renklerdir. Bu renklerin insanlarda sıcak duygular uyandırdığı için enerji ve pozitiflik hissi yarattığı kabul edilmektedir. Gökyüzü, su ve ormanla ilişkilendirilen renklere ise soğuk renkler denir. Yeşil, mavi, mor ve bu renklerin tonları soğuk renklerdir. Soğuk renkler baskın değildir ve çoğunlukla rahatlama hissi verirler. Bu nedenle bir alanı daha büyük göstermek için genelde soğuk renkler kullanılır. Genel olarak renk çemberinin bir yarısının sıcak diğer yarısının soğuk renkler olduğu kabul edilir (Görsel 4.8).



Görsel 4.8: Sıcak ve soğuk renkler

### 4.1.2.5. Nötr Renkler

Nötr renkler, renkten yoksun gibi görünen ancak genellikle farklı ışıklandırma ile değişen renklerdir. Siyah, beyaz, gri nötr renklerdir. Nötr renkler renk çemberinde yer almasa da, birincil ve ikincil renkleri tamamlarlar. Bir rengi açmak ya da koyulaştırmak için nötr renkler kullanılır.

## BİLGİ NOTU

Yalnızca siyah ve beyazın karıştırılmasıyla oluşturulan griler nötr griler; griye mavi katılmasıyla elde edilen grilere soğuk griler, griye sarı ve turuncu katılmasıyla elde edilen grilere sıcak griler denir (Görsel 4.9).



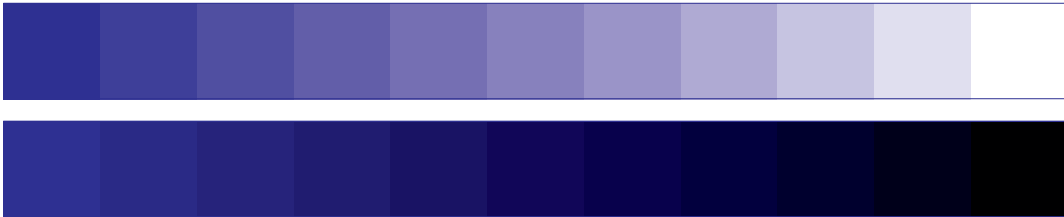
Görsel 4.9: Soğuk, nötr ve sıcak gri tonları

### 4.1.2.6. Renk Skalası ve Renk Ton Çubuğu

İki rengin birbiri ile kademeli olarak karıştırılmasıyla sağlanan renk geçişine renk skalası denir (Görsel 4.10). Bir renge kademeli olarak siyah ya da beyaz eklenmesiyle elde edilen renk geçişine renk ton çubuğu denir (Görsel 4.11).



Görsel 4.10: Ana renklerin kullanıldığı renk skalaları



Görsel 4.11: Renk ton çubuğu örnekleri

### 4.1.3. Renk Uyumu (Armoni)

Renk uyumu, renkleri estetik açıdan hoş bir şekilde bir araya getirmektir. Armoni olarak da ifade edilen renk uyumu renk teorisine dayanmaktadır. Renk uyumu sanatçı ve tasarımcılara yol göstermek için hazırlanmış bir rehberdir.

Uyumlu renk kombinasyonlarını bir araya getirmek, renkleri nasıl gördüğümüzü ve her bir tonun birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu anlamakla başlar. Renk ilişkilerini görmenin en iyi yolu da renk çemberine bakmaktır. Renk çemberinin yerleşimine göre uyumlu renk kombinasyonları oluşturmanın dört yolu vardır.

**Ton (Monokromatik) Uyumu:** Aynı rengin farklı tonlarının bir araya getirilmesiyle elde edilen renk uyumudur (Görsel 4.12, 4.13).



Görsel 4.12: Ton uyumu



Görsel 4.13: Ton uyumu ile hazırlanmış görsel

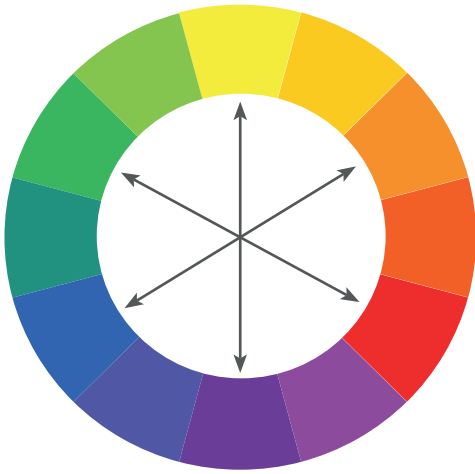
**Benzer Renkler Uyumu:** Benzer renkler uyumu, renk çarkında yan yana yerleşmiş renklerden oluşur (Görsel 4.14, 4.15). Genellikle doğada bulunabilen ve görsel olarak dingin olan renk armonilerini temsil ederler.



Görsel 4.14: Benzer renkler uyumu



Görsel 4.15: Benzer renkler uyumunu gösteren bir fotoğraf



**Zıt Renkler Uyumu:** Renk çemberinde birbiriyle karşı karşıya olan renklerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan uyumdur (Görsel 4.16, 4.17).



Görsel 4.16: Zıt renkler uyumu



Görsel 4.17: Zıt renkler uyumunu gösteren bir görsel

**Üçlü Renk Uyumu:** Renk çemberinde eşit aralıklarla yerleştirilmiş üç rengin bir araya getirilmesiyle oluşturulan uyumdur (Görsel 4.18). Üçlü renk uyumu ile hazırlanan tasarımlarda tek bir rengin üstünlüğü yoktur (Görsel 4.19, 4.20).



Görsel 4.18: Üçlü renk uyumu



Görsel 4.19: Üçlü renk uyumu ile hazırlanmış kapak tasarımı



Görsel 4.20: Üçlü renk uyumunu yansıtan bir fotoğraf

#### 4.1.4. Guaj Boya Tekniği

Guaj boya su bazlı, saydam olmayan bir boya türüdür. Sulu boyanın opak hâli de denilebilir (Görsel 4.21, 4.22). Guaj boyalarda ışığa dayanıklı ve tek ton renkler elde etmek için en iyi pigmentler kullanılır.



Görsel 4.21: Kâğıt yüzeyde sulu boya



Görsel 4.22: Kâğıt yüzeyde guaj boya

Renkleri olduğu gibi yansıtıcı ve mat olduğu için ticari işlerde , illüstrasyonlarda ve posterlerde sıklıkla guaj boya tercih edilir (Görsel 4.23).



Görsel 4.23: Guaj boya ile yapılmış illüstrasyon

Guaj boya direkt tüpten kullanılabilceği gibi palette suyla inceltilerek de kullanılabilir. Guaj boya çok çabuk kuruduğu için kullanırken çok dikkatli olmak gerekir. Sulu boyanın aksine guaj boya üst üste katlar uygulamaya uygun değildir. En fazla iki katman olacak şekilde çalışılması önerilir. Guaj boya yaparken kullanılacak fırçalarda çok dikkatli seçilmelidir. Yumuşak, yönlendirmesi kolay, sivri uçlu fırçalar tercih edilebilir. Kullanılacak kâğıdın kalitesi ve gramajı da guaj boyaya uygun olmalıdır. Düşük gramajlı kâğıtlarda dalgalanma meydana gelebilir. Renk karışımları temiz bir palet ya da yüzey üzerinde ayarlanmalı, çok vakit kaybetmeden elde edilen renkler uygulanmalıdır. Temiz bir sonuç elde etmek için kullanılacak renkler birbirine karışmamalıdır. Fırçada daha önce kullanılmış bir renk varsa fırça mutlaka iyi bir şekilde temizlenmelidir. Guaj boya hatayı düzeltmeye çok uygun olmadığı için asıl çalışmaya başlamadan önce tasarıma bir eskizde karar verilmelidir.

## 4.2. RENK KONTRASTLARI

Renk kontrastı, bir nesneyi diğerlerinden ayrı kılan keskin görsel farklılıkları ifade eden bir terimdir. Bu terim renk teorisinde kullanılır ve renkler arasındaki farkı tanımlar. Bir tasarım ilkesi olarak renk kontrastı, zıt unsurların ve etkilerinin düzenlenmesi olarak ifade edilebilir. Renk kontrastı bir tasarımdaki ana nesneyi veya önemli ayrıntıyı vurgulamak için kullanılabilir.

En bilindik renk kontrast örneği siyah ve beyazdır. Ancak bir tasarımcı bunun ötesinde daha zengin bir palet üzerinde çalışmalıdır. Bunun için renk kontrastı çeşitlerini ve etkilerini iyi bilmek gerekir.

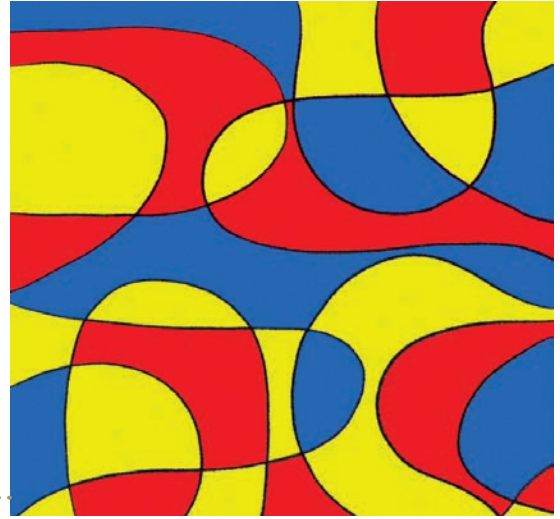
### 4.2.1. Renk Kontrastı Çeşitleri

Yedi çeşit renk kontrastı vardır. Bunlar; yalın kontrast, açık-koyu kontrastı, sıcak-soğuk kontrastı, tamamlayıcı kontrast, simultane (yanıltıcı) kontrast, niteliksel (kalite) kontrast, niceliksel (miktar) kontrasttır.

#### 4.2.1.1. Yalın Kontrast

Renklerin birbirine karıştırılmadan yalın haliyle kullanıldığı kontrast türüne yalın kontrast denir (Görsel 4.24).

Görsel 4.24: Yalın renk kontrastı ile yüzey düzenleme



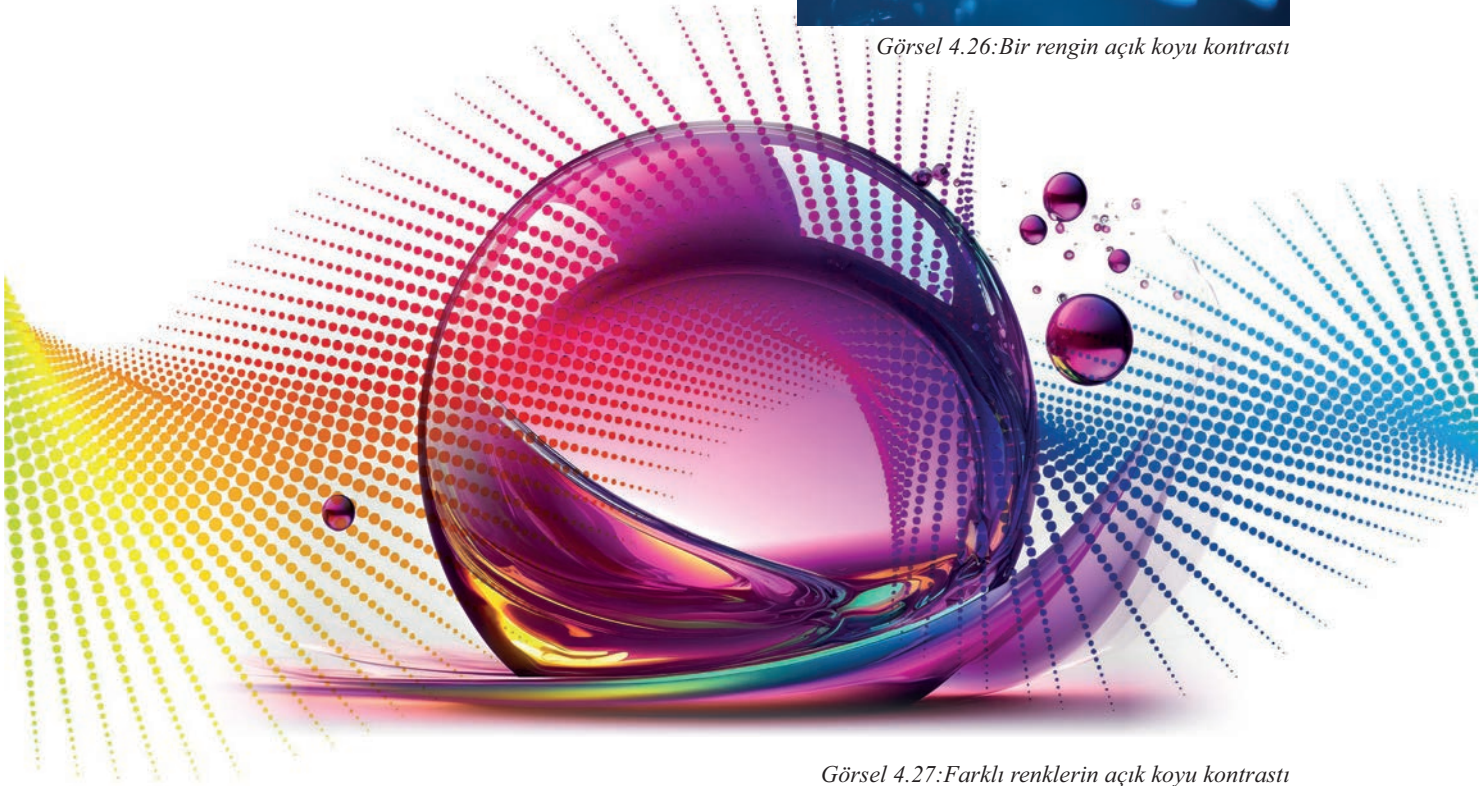
Görsel 4.25: Yalın renk kontrastı kullanılmış dekorasyon

### 4.2.1.2. Açık-Koyu Kontrastı

Bir kompozisyonda kullanılan renklerin açık ve koyu değerlerinin bir araya gelmesiyle oluşan kontrasta açık-koyu kontrastı denir. Bir rengin açık-koyu değerleri arasında olabileceği gibi farklı renklerin açık-koyu değerleri arasında da bu tip kontrastlık sağlanabilir (Görsel 4.26, 4.27).



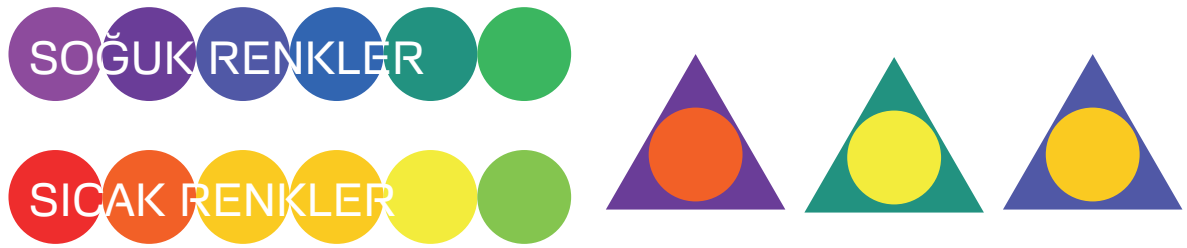
Görsel 4.26: Bir rengin açık koyu kontrastı



Görsel 4.27: Farklı renklerin açık koyu kontrastı

### 4.2.1.3. Sıcak-Soğuk Kontrastı

Sıcak ve soğuk renklerin bir araya getirilmesiyle elde edilen kontrast türüne sıcak-soğuk kontrastı denir (Görsel 4.28).



Görsel 4.28: Sıcak-soğuk kontrastı

#### 4.2.1.4. Tamamlayıcı Kontrast

Renk çemberi üzerindeki tamamlayıcı renklerin bir araya getirilmesiyle oluşan kontrasta tamamlayıcı kontrast denir (Görsel 4.29). Tamamlayıcı kontrastta renkler birbirleriyle farklı etkilerde oluşturur. Örneğin sarı ve mor birbirlerinin tamamlayıcı kontrastıyken, renk çemberindeki en açık ve koyu renkler olarak açık-koyu kontrastı da oluştururlar.



Görsel 4.29 : Sarı-mor ve turuncu-lacivert kontrastı

#### 4.2.1.5. Simultane (Yanılıcı) Kontrast

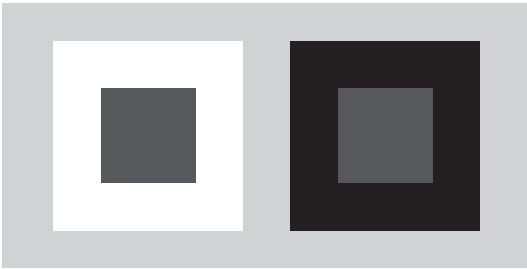
Bir rengin diğer renklerin yanına yerleştirildiğinde nasıl farklı görüldüğünü gösteren kontrast türüne simultane (yanılıcı) kontrast denir. Simultane dilimize Fransızcadan gelen ve "aynı anda, eş zamanlı" anlamında bir kelimedir. Ancak renk kontrastlarında göz yanıltması yarattığı için yanılıcı kontrast olarak da anılmaktadır.

Renkler, başka renklerle ilişki kurarak değer kazanır ve çeşitli illüzyonlar yaratır. Örneğin aynı boyutlarda olmalarına rağmen siyah zemin üzerindeki beyaz kare beyaz zemin üzerindeki siyah kareden daha büyük görünmektedir (Görsel 4.30).



Görsel 4.30: Aynı boyuttaki karelerin farklı boyutlarda algılanışı

Beyaz zemin üzerindeki gri kare siyah zeminden daha koyu görünür (Görsel 4.31).



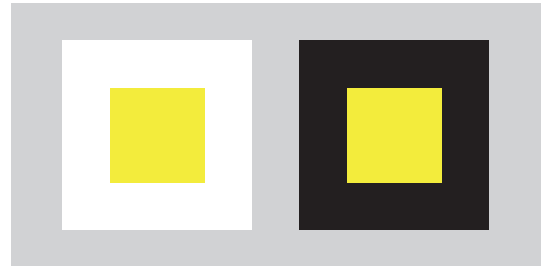
Görsel 4.31: Aynı gri karenin farklı tonlarda algılanışı

Turuncu halka, yeşil arka plandaki halkaya göre pembe arka planda daha parlak görünüyor (Görsel 4.33).



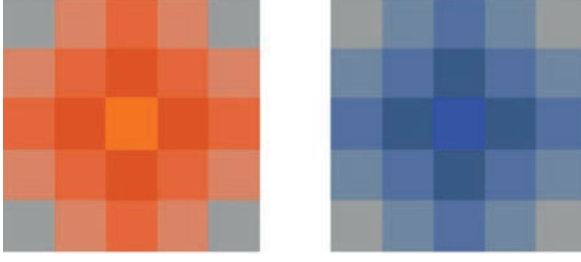
Görsel 4.33: Turuncu halkanın farklı tonlarda algılanışı

Aynı sarı kareye beyaz zeminde bakıldığında aralarında ton farkı varmış gibi algılanır. Beyaz zemin sarıyı daha sıcak ve koyu, siyah zemin ise daha açık ve parlak göstermektedir (Görsel 4.32).



Görsel 4.32: Aynı sarı karenin farklı tonlarda algılanışı

#### 4.2.1.6. Niteliksel (Kalite) Kontrast



Görsel 4.34: Niteliksel kontrast

Niteliksel kontrast, saf renkler ile bulanık renkler arasındaki farkı tanımlar (Görsel 4.34). Kalite kontrastı olarak da ifade edilir. Saf renklerin gri tonlarla karıştırılması, eski rengi bulanık ve donuk hâle getirir ve renk saflığının kalitesi kaybolur. Saf renkler, bulanık renkler üzerinde baskın bir etki yaratır.

#### 4.2.1.7. Niceliksel (Miktar) Kontrast

Miktar kontrastı, bir renkli alanın boyutunun diğer renkli alan ile ilişkisini ifade eder. Daha iyi ifade etmek gerekirse birlikte kullanılan renklerin birbirine oranıdır (Görsel 4.35). Bazı kaynaklarda miktar kontrastı olarak da geçmektedir.



Görsel 4.35: Niceliksel kontrast

### 4.2.2. Renklerin Psikolojik Etkileri

Renk, güçlü bir iletişim biçimidir. Bir sahneye, görsele ya da objeye bakıldığında kullanılan renkler ilgi uyandırma, fikir yaratma, mesaj iletme gibi çeşitli rollere sahip olabilir. Renk düşünceleri etkileyebilir, eylemleri değiştirebilir hatta kan basıncını yükseltip, iştahı artırabilir. Pazarlama ve reklamcılık sektörleri, renk psikolojisini kullanmalarıyla ünlüdür. Doğru şekilde uygulandığında renk enerji tasarrufu bile sağlayabilir.

Rengin tasarımdaki önemi, rengin insan zihnindeki öneminden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle bir tasarıma başlamadan önce renklerin insanlarda genel olarak yarattığı etkiler hakkında bilgi edinmekte fayda vardır. Bu etkiler elbette farklı coğrafyalarda, farklı yaş gruplarında ve farklı kültürlerde değişiklik gösterebilir. Ancak genel olarak kabul gören bazı çağrışımlar aşağıda verilmiştir.

**Beyaz:** Saflık, temizlik, masumiyet, iyilik, tarafsızlık

**Gri:** Zamansızlık, doğallık, pratiklik

**Siyah:** Otorite, güç, zekâ, kötülük, ölüm ya da yas

**Kırmızı:** Sevgi, romantizm, sıcaklık, enerji, uyarı, tehlike, yoğunluk, hayat, açlık

**Turuncu:** Neşe, sıcaklık, iyimserlik, heyecan

**Sarı:** Dikkat çekme, ışık, aydınlık, mutluluk, açlık, kızgınlık, hastalık

**Mavi:** Sakinlik, soğukluk, serinlik, gerçek, bilgelik, tokluk

**Yeşil:** Doğa, büyüme, para, sağlık, uyum, huzur

**Mor:** Refah, gizem, gariplik, asalet, varlık, itibar, huzursuzluk

**Pembe:** Aşk, naiflik, sentetiklik

**Kahverengi:** Güvenilirlik, istikrar, dostluk, hüzün, doğallık

### 4.3. RENK ANALİZİ

Bir fotoğraftaki renkleri daha iyi anlamak için fotoğrafın küçük parçalara bölünerek renklerin incelenmesine renk analizi denir. Fotoğraftaki renkler incelenirken genellikle en büyük alanı kaplayan altı renk belirlenir. Aşağıda bazı renk analizi örnekleri verilmiştir (Görsel 4.36, 4.37).



Görsel 4.36: Renk analizi



Görsel 4.37: Renk analizi

## Sıra Sizde

Görsel 4.38'i inceleyip aşağıdaki basamakları takip ederek seçtiğiniz bir fotoğrafın renk analizini yapınız.



Görsel 4.38: Renk analizi

- Resim kâğıdınıza Görsel 4.38'deki gibi fotoğraf ve renk skalası kutucuklarını çiziniz.
- Seçtiğiniz fotoğrafı fotoğraf kutucuğuna yapıştırınız.
- Fotoğrafınızı inceleyerek en büyük alanı kaplayan 6 adet rengin bulunduğu kısımları belirleyiniz.
- Bu alanlardaki belirlediğiniz altı adet rengi guaj boyanızla elde ediniz.
- Elde ettiğiniz her bir rengi önce bir müsvedde kağıtta deneyerek kurummasını bekleyiniz. Eğer tonu doğru tutturmuşsanız boyamaya başlayınız.
- Her rengi renk skalasındaki yerinde dışarı taşmayacak şekilde boyayınız.
- Renk skalasını açıktan koyuya olacak şekilde oluşturunuz.

## 4.4.KOLAJ TEKNİĞİ

Kolaj, yeni bir görüntü oluşturmak için görsel öğelerin birleştirildiği hem bir teknik hem de ortaya çıkan üründür. Kolaj, fotoğraf, kumaş, kâğıt gibi malzemelerin birden fazlasının bir araya getirilerek düzenlenmesiyle oluşturulabilir. Tasarım sürecinde kolaj tekniğini kullanmanın temel amacı, ortak noktalarını keşfetmek için görsel öğeleri bir araya getirmektir (Görsel 4.39, 4.40).



Görsel 4.39: Kolaj örneği



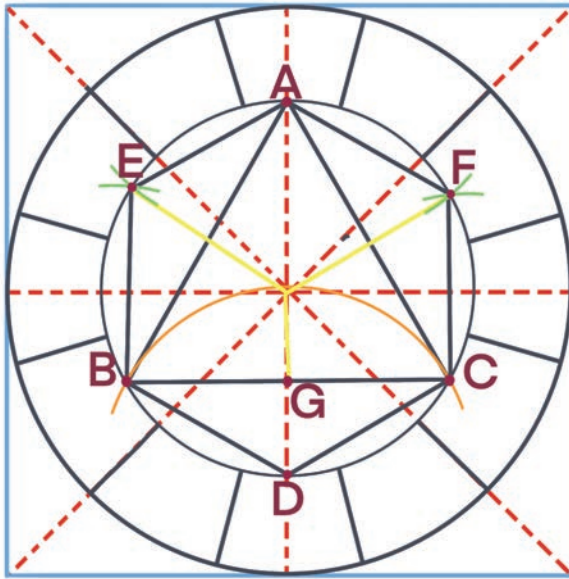
Görsel 4.40: Kolaj örneği

**Amaç:** Guaj boya kullanarak renk çemberi yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, eskiz çalışma kâğıtları, guaj boya, yumuşak uçlu kurşun kalem, silgi, su kapları, peçete, palet ya da karıştırma yüzeyi, fırça (2 ve 4 numara), 30-60-90'lık gönye ya da açılöçer, pergel, cetvel

Şekil 4.1



Şekil 4.2



### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Resim kâğıdınızı ya da resim defterinizi dik konuma getiriniz.
3. Bu uygulamada kâğıdın 35\*35 ölçülerindeki kısmı kullanılacaktır. Bu nedenle kâğıdınızı kurşun kalemle silindiğinde iz kalmayacak şekilde (uygulama sonunda yardımcı çizgiler silinecektir) Şekil 4.1'de mavi çizgi ile gösterildiği gibi bölerek çalışma alanı oluşturunuz.
4. Oluşturduğunuz alanın tam ortasına Şekil 4.1'de kırmızı çizgi ile gösterildiği gibi merkez çizgisi çizin. Merkez çizgisi de yardımcı çizgi olduğu için daha sonra silinecektir.

5.	Pergelin bir ucunu merkez noktasına koyarak yarıçapı 15cm olan bir daire çiziniz. Daha sonra bu dairenin içine aynı merkezden yarıçapı 10cm olan ikinci daireyi çiziniz.
6.	Gönye ya da açılörçer yardımıyla 30° 'lik açı vererek daireyi 12 eşit parçaya bölününüz.
7.	Pergeli 10 cm açıkken Şekil 4.1'de gösterilen D noktasına batırarak bir yay çiziniz. Bu yayın küçük daireye değdiği noktaları ve Şekil 4.1'de gösterilen A noktasını birleştirerek bir üçgen elde ediniz.
8.	Pergel açıklığını bozmadan pergeli Şekil 4.1'deki A,B,C noktalarına batırarak küçük çember üzerine minik yaylar çiziniz. Bu yaylar yardımcı çizgidir ve nasıl olacakları Şekil 4.1'de yeşil çizgiler ile gösterilmiştir. Daha sonra bu yayların kesişim noktalarını ve A,B,C noktalarını birleştirerek üçgenler elde ediniz.
9.	Şekil 4.1'deki E,F,G noktalarını merkez nokta ile yardımcı çizgiler kullanarak birleştiriniz. A,B,C noktalarının oluşturduğu üçgeni bu çizgiler yardımıyla üçe bölünüz.
10.	Sarı, kırmızı ve mavi renkleri Şekil 4.2'de gösterildiği gibi boyayınız.
11.	Ana renkleri eşit miktarda karıştırarak ikincil renkleri elde ediniz. Elde ettiğiniz renkleri Şekil 4.2'de gösterildiği gibi boyayınız.
12.	Ana renklerle ikincil renkleri eşit miktarda karıştırarak üçüncül renkleri elde ediniz. Elde ettiğiniz renkleri Şekil 4.2'de gösterildiği gibi boyayınız.
13.	Çalışmanızı yaparken kâğıdınızı kirletmemeye özen gösteriniz.
14.	Çalışma kâğıdınızı bir sonraki uygulamada kullanılmak üzere özenli bir şekilde saklayınız.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Renk çemberini doğru bir şekilde çizdim.		
Ana, ikincil ve üçüncül renkleri guaj boya tekniğini kullanarak renk çemberi üzerinde doğru bir şekilde yerleştirdim.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Guaj boya kullanarak renk skalası oluşturmak.

**Süre:** 2 ders saati

Şekil 4.3

**Kullanılacak Araç Gereçler:**

Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, eskiz çalışma kâğıtları, guaj boya, fırça (2 ve 4 numara), su kapları, palet ya da karıştırma yüzeyi, peçete, yumuşak uçlu kurşun kalem, silgi, cetvel



**İşlem Basamakları**

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Resim kâğıdınızı ya da resim defterinizi dik konuma getiriniz.
3. Bu uygulamada bir önceki uygulamada kullanılan kâğıdın kalan 15\*35 ölçülerindeki kısmı kullanılacaktır.
4. Oluşturduğunuz alanı ortalayacak şekilde Şekil 4.3'te gösterildiği gibi 2.5\*2.5 cm'lik 13 kareden oluşan 3 adet renk skalası çiziniz.
5. Bu renk skalalarının ilkini ilk kare sarı, son kare kırmızı olacak şekilde guaj boya ile boyayınız. Daha sonra sarıya kademeli olarak kırmızı ekleyerek ilk renk skalasını oluşturunuz.
6. İkinci skalada ilk kare kırmızı, son kare mavi olacak şekilde guaj boya ile boyayınız. Daha sonra kırmızıya kademeli olarak mavi ekleyerek ikinci renk skalasını oluşturunuz.
7. Üçüncü skalada ilk kare mavi, son kare sarı olacak şekilde guaj boya ile boyayınız. Daha sonra maviye kademeli olarak sarı ekleyerek üçüncü renk skalasını oluşturunuz.
8. Çalışmanızı yaparken kâğıdınızı kirletmemeye özen gösteriniz.

**DEĞERLENDİRME:**

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Renk skalalarını doğru bir şekilde çizdim.		
Ana renkleri kullanarak 3 adet renk skalası oluşturdum.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

## 4.3. UYGULAMA

### Renk Kontrastı

**Amaç:** Kontrast renkler kullanarak yüzey düzenlemesi yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, eskiz çalışma kâğıtları, guaj boya, fırça (2 ve 4 numara), su kapları, peçete, palet ya da karıştırma yüzeyi, yumuşak uçlu kurşun kalem, silgi, cetvel

İşlem Basamakları
1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Resim kâğıdınızın ya da resim defterinizin tam ortasında 30*30 ölçülerinde olacak şekilde bir kare çiziniz.
3. Renk kontrastı çeşitlerinden birini seçerek bir renk paleti belirleyiniz.
4. Karenin içine bastırmadan ya da önce eskiz kâğıdında çalışarak bir kompozisyon çiziniz.
5. Kompozisyonunuzu netleştirdikten sonra renk kontrastı paletini kullanarak kompozisyonunuzu guaj boya ile renklendiriniz.
6. Çalışmanızı yaparken kâğıdınızı kirlenmemeye özen gösteriniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "**Evet** ve **Hayır**" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Kontrast renkleri doğru bir şekilde belirledim.		
Kontrast renklerle yüzey düzenlemesi yaptım.		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Kolaj tekniği ile bir görsel tasarlamak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, eskiz çalışma kâğıtları, 2B resim kalem, pilot ya da teknik çizim kalem, ince ve kalın uçlu renkli keçeli kalemler, guaj boya, su kapları, peçete, palet ya da karıştırma yüzeyi, fırça (2 ve 4 numara), silgi, falçata (maket bıçağı)


İşlem Basamakları	
1.	Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	Çalışma yapmak için endüstriyel bir ürünün renkli fotoğrafını belirleyiniz.
3.	Fotoğrafın resim kâğıdınızın tam ortasına sığacak ancak çok küçükte kalmayacak şekilde renkli fotokopisini çektiniz.
4.	Fotoğrafın hangi alanına kolaj yapmak istiyorsanız fotokopinin o alanlarını falçata yardımı ile kesiniz.
5.	Kesim işlemi tamamlandıktan sonra görselinizi resim kâğıdına tam ortalayacak şekilde yapıştırınız.
6.	Çıkarılan alanları nokta, çizgi, renk kullanarak yeniden şekillendiriniz. Şekillendirme yaparken görselin orijinaline sadık kalınız. Böylece fotoğraftaki endüstriyel ürüne yeni bir tasarım katmış olacaksınız.
7.	Çalışmanızı yaparken kâğıdınızı kirletmemeye özen gösteriniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Fotoğrafın bazı bölümlerini belirleyip, kesip çıkardım.		
Fotoğrafın aslına sadık kalarak yeni bir tasarım oluşturdum.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "Evet" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

## A) Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.

1. Işığın beyinde anlam kazanmasına ..... denir.
2. İlk kez Isaac Newton tarafından ışık ve prizma kullanarak ..... oluşturulmuştur.
3. Renkleri ve renklerin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımlamaya yardımcı olmak için geliştirilen araca ..... denir.
4. Gözyüzü, su ve ormanla ilişkilendirilen renklere ....., güneş, ateş ve sıcaklıkla ilişkilendirilen renklere ..... denir.
5. İki rengin birbiri ile kademeli bir şekilde karıştırılmasıyla elde edilen geçişe .....denir.

## B) Aşağıda verilen sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.

6. Aşağıdakilerden hangisi renklerin estetik açıdan göze hoş gelecek şekilde bir araya getirilmesidir?
  - A) Ton çubuğu
  - B) Renk teorisi
  - C) Renk skalası
  - D) Renk uyumu
  - E) Renk çemberi
7. Aşağıda verilen guaj boya ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?
  - A) Subazlıdır
  - B) Opaktır
  - C) Işığa dayanıklıdır
  - D) En fazla iki katman uygulanabilir.
  - E) Geç kurur

8. Aşağıdakilerden hangisi bir rengin diğer renklerin yanına yerleştirildiğinde nasıl farklı görüldüğünü gösteren kontrast türüdür?

- A) Simultane
- B) Tamamlayıcı
- C) Yalın
- D) Niceliksel
- E) Niteliksel

9. Aşağıda verilen renklerden hangisi otorite ile ilişkilendirilir?

- A) Pembe
- B) Beyaz
- C) Siyah
- D) Gri
- E) Kırmızı

# 5. Öğrenme

Birimi:



## Doku

### 5.1. DOKU BİLGİSİ

5.1.1. Dokunun Tanımı

5.1.2. Doku Çeşitleri

5.1.3. Endüstriyel Ürün Tasarımında Doku

5.1.4. Kara Kalem Tekniği ile Doku Etüdü

### 5.2. RENKLİ DOKU ÇALIŞMALARI

5.2.1. Guaj Boya Tekniği ile Doku Etüdü

### 5.3. DOKULU OBJELERDEN YÜZEY DÜZENLEMELERİ

### 5.4. RENKLİ DOKU YORUMLARI

## HAZIRLIK ÇALIŞMASI

*Günlük hayatta sıklıkla kullanılan cep telefonu, bilgisayar faresi, su ısıtıcı, çay makinesi gibi elektronik araçların dokularını inceleyerek, fotoğraflayınız. Bu fotoğrafları sınıfta paylaşarak, dokular hakkında bilgi veriniz. Bu ürünlerde kullanılan dokular sizce kullanım açısından uygun mudur? Sınıfta tartışınız.*

# DOKU

## 5.1. DOKU BİLGİSİ

Doğada bulunan her nesnenin kendine özgü bir dış yapısı vardır. Bu dış yapı nesnenin görünüşünü farklı türde nesnelere ayıran ve karakteristik bir etki yaratan yapısal farklılıktır (Görsel 5.1, 5.2). Nesnelerin dış yapısının oluşturduğu yüzey hissine doku denir. Doku, şekillerin ve formların yüzeylerini tanımlayan bir tasarım öğesidir. Tekstür adı ile de bilinmektedir. Doku; nokta, çizgi, renk, şekil gibi tasarım elemanlarını bir araya getiren bir tasarım bileşenidir.



Görsel 5.1: Ağaç kabuğu dokusu

Doku sanat ve tasarımın en temel unsurlarından biridir. Bunun nedeni dokunun beğeni, rahatsızlık veya aşinalık gibi duyguları uyandırabilen dokunma duyusuna hitap etmesidir. Camın, ahşabın, kumun farklı dokuları vardır ve bu dokular bir dizi sıfatla tanımlanabilir. Ancak doku denildiğinde insan zihninde çoğunlukla pürüzlü ve pürüzsüz ifadeleri canlanır.



Görsel 5.2: Portakal kabuğu dokusu

### 5.1.1. Doku Çeşitleri

Doku bir nesnenin yüzey niteliğidir. Nesne üç boyutluysa ona dokunulduğunda nasıl hissettirdiği doku ile anlatılır. Çizim, resim, fotoğraf gibi iki boyutlu nesnelere ise doku görsel olarak doku hissini uyandırır. Bu bağlamda dokunarak hissedilen dokuya doğal (dokunsal) doku, düz bir yüzey üzerinde oluşturulmuş dokuya görsel (imitasyon) doku denir (Görsel 5.3, 5.4). Dokunsal doku; yükseklik, genişlik ve derinliğe sahip olduğu için üç boyutludur. Görsel doku, gerçek derinlikten yoksun olduğu için iki boyutludur.



Görsel 5.3: Doğal doku örneği



Görsel 5.4: Görsel doku örneği

Bir çalışmada kullanılan farklı malzemelerin veya tekniklerin bir araya getirilmesiyle oluşan dokuya buluş doku denir. Örneğin bir resimde fırça darbeleriyle farklı bir doku yaratılabilir veya heykelde farklı malzemelerin bir araya gelmesiyle dokusal çeşitlilik sağlanabilir (Görsel 5.5). Bu, izleyiciye eserin dokusu üzerinde görsel ve dokunsal bir deneyim sunar.



Görsel 5.5: Selvili buğday tarlası, Vincent Van Gogh

## 5.1.2. Doku ile İlgili Temel Kavramlar

Temel tasarımda dokularla ilgili bazı kavramlar şunlardır:

**Biçim:** Dokunun genel şeklini veya yapısal özelliklerini ifade eden kavrama biçim denir. Dokunun biçimi, çizgi ile meydana gelir ve genellikle dokunun fiziksel görünümünü belirler. Biçim iki boyutludur. Örneğin bir duvarın yapımında kullanılan tuğlaların biçimi dikdörtgendir.

**Biçim-Birim:** Dokuyu meydana getiren birimlerin kendine özgü biçimi veya formudur. Bu birimler, dokunun genel formunu oluşturmak için aynı yönde ve tekrarlarla oluşur. Mozaik karolar biçim birime örnek olarak verilebilir. Küçük kare veya dikdörtgen parçalardan oluşan her bir mozaik karo, biçim-birimini oluşturur. Bu karolar bir araya getirilerek büyük bir döşeme alanı oluşturulur. Portakalın dokusunu oluşturan her bir gözenek biçim birime örnek olarak verilebilir.

**Modül-Birim:** Dokunun tekrarlanabilir parçalarının bir araya gelmesiyle oluşan yapılardır. Bu modüller, dokuların büyük alanlarda kullanılmasını sağlar. Birim-biçim tekil parça iken modül-birim bu parçalardan düzenlenmiş bir yapı olarak düşünülebilir. Örneğin her bir kum tanesi kendine özgü birim biçimi oluştururken bir araya gelmeleri yani tekrarlanmalarıyla sahil oluşur.

**Sistem:** Dokuların veya yapıların bir araya getirilmesiyle oluşturulan organize yapı veya düzenlemeye sistem denir. Bir sistem içinde, dokuların nasıl bir araya getirildiği, nasıl etkileşime girdiği ve nasıl organize edildiği önemlidir. Örneğin bir döşeme sistemi içinde kullanılan farklı renk ve desenlerin yerleşimi bir sistem oluşturabilir.

**Strüktür:** Tasarımda, doku ve strüktür birbirini tamamlayan iki unsurdur. Doku, bir yüzeyin veya nesnenin dokunulduğunda hissedilen veya görüldüğünde algılanabilen fiziksel özellikleridir. Strüktür ise bir yüzeyin veya nesnenin iç yapısıdır. Doku ve strüktür, bir nesnenin veya yüzeyin görsel ilgisini çekmek, derinlik ve hacim hissi yaratmak ve işlevselliğini etkilemek için kullanılabilir.

Bu kavramlar, tasarımcılara dokuların kullanımı konusunda yol gösterir. Böylece dokular tasarımda daha etkili bir şekilde kullanılabilir, tasarımlarının görsel ve işlevsel yönlerini daha etkili hâle getirilebilir.

## 5.1.3. Endüstriyel Ürün Tasarımında Doku

Doku, insanların fiziksel ve zihinsel olarak dikkatini çeken hissetme duygusuyla ilişkilidir. Bu nedenle tasarımcılar çalışmalarını ilgi odağı hâline getirmek için dokuyu sıklıkla kullanırlar. Doku bir kompozisyonda zıtlık yaratma, bir alanı vurgulama, desen oluşturma gibi işlevlerde kullanılabilir. Bir tasarımda doku kullanılarak ilginç ve estetik yüzeyler elde etmek mümkündür. Gerçekçi bir görünüm hedeflendiğinde doku ile üç boyut hissi yaratarak tasarımın gerçekçiliği artırılabilir (Görsel 5.6). Bunun yanı sıra tasarımın etkilerini yansıtmak, tasarımın özünün anlaşılmasını sağlamak hatta zaman zaman küçük kusurları gizlemek için bile doku kullanımı tercih edilmektedir.



Görsel 5.6: Doku ile gerçekçiliği artırılmış bir tavşan biblosu

Tasarımda doku yalnızca görsel değil aynı zamanda işlevsel nedenlerden dolayı da büyük önem taşır. Özellikle ergonomik bir tasarımda insan bedeninin temas ettiği her noktada dokunun bir görevi vardır. Örneğin bir ürünün elle kavranması doku ile doğrudan ilişkilidir. Bisiklet ve araç direksiyonu çoğunlukla mat, kaymaz ve hafif pürüzlü bir dokuya sahiptir (Görsel 5.7). Bunun nedeni kullanıcıya güvenilir ve konforlu bir tutuş sağlamaktır.



Görsel 5.7: Bisiklet direksiyonu

Doku, bir nesnenin ayrıntılarını görsel olarak tanımlamaya ve o nesnenin neyden yapıldığının anlaşılmasına yardımcı olur. Doku, bir nesnenin özellikleri hakkında bilgi iletir. Dokunma yoluyla kalitenin deneyimlenmesi doku ile sağlanır. Bu nedenle bir tasarımcının ürün için doğru malzemeyi kullanması çok önemlidir. Özellikle teknolojik ve pahalı ürünlerde tasarımcılar tarafından kalite hissi yakalamak için parlak ve pürüzsüz yüzeyli malzeme tercih edilir (Görsel 5.8).



Görsel 5.8: Pürüzsüz ve parlak yüzeyli bir bilgisayar faresi



Görsel 5.9: Enginar dokusu etüdü

#### 5.1.4. Doku Etüdü

Doku etüdü, bir yüzeyin veya nesnenin dokusunun fiziksel özelliklerinin detaylı bir şekilde incelenip, çizim ya da farklı bir teknikle iki boyutlu yüzeylere üç boyut etkisi verilerek aktarılmasıdır (Görsel 5.9). Doku etütleri, tasarımda önemli bir araçtır. Görsel ilgiyi artırmak, derinlik ve hacim hissi yaratmak için kullanılabilir.

##### 5.1.4.1. Doku Etüt Etme ve Hacimlendirme

Doku etüt etme ve hacimlendirme endüstriyel tasarımda gözlem, analiz ve çizim becerilerini birleştiren önemli bir süreçtir. Doku etüt etme ve hacimlendirme yaparken dikkat edilmesi gereken bazı hususlar şunlardır:

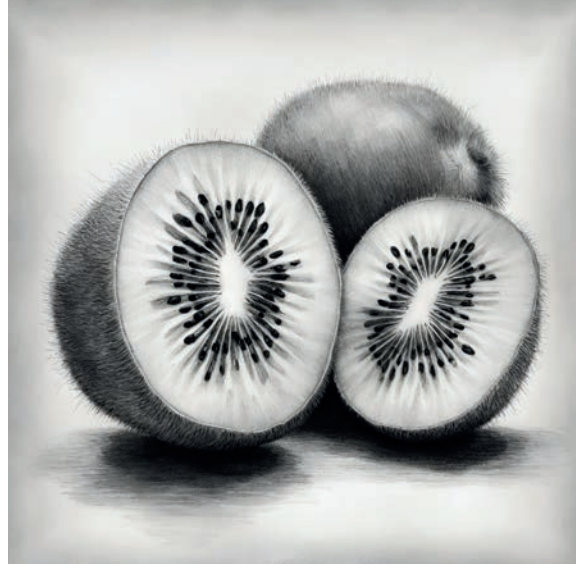
- **Detaylı Gözlem:** Doku etüt etmeye başlamadan önce incelenecek nesnenin veya yüzeyin detaylı bir gözlemi yapılmalıdır. Dokunun yapısı, deseni, dokunsal hissiyatı, tonları ve gölgeleri gibi özelliklerinin dikkatlice gözlemlenmesi gerekir.
- **Malzeme ve Seçimi:** Hangi malzemeler ile doku etüdü yapılacağı oldukça önemlidir. Dokunun yapısına göre daha iyi bir ifade için kalem, fırça ya da pastel boya gibi farklı malzemeler tercih edilebilir.

- **Tonları ve Gölgeleeri Yakalamak:** Doku en iyi tonlar ve gölgeler aracılığıyla ifade edilir. Işık kaynağı ve nesne arasındaki ilişki göz önünde bulundurularak dokunun tonları ve gölgeleri doğru bir şekilde yakalanmalıdır.
- **Doku Yapısının Analizi:** Nesnenin doku yapısını anlamak için doku etüdünde çeşitli öğelerin birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu ve nasıl bir desen veya yapı oluşturduğunu analiz etmek önemlidir. İlk adım olarak doku, birimlerine ayrılmalı ve biçimi çok iyi analiz edilmelidir.

Kara kalem tekniği ile yapılmış doku etüdü örneklerini inceleyiniz (Görsel 5.10, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14).



Görsel 5.10: Biber etüdü



Görsel 5.11: Kivi etüdü



Görsel 5.12: Deniz kabuğu etüdü



Görsel 5.13: Kuş tüyü etüdü



Görsel 5.14  
Ağaç kabuğu etüdü

## Sıra Sizde

Verilen yaprak doku örneğini B ve H serisi çizim kalemlerini kullanarak etüt ediniz.



## 5.2. RENKLİ DOKU ÇALIŞMALARI

Renkli doku çalışmaları bir nesnenin ya da yüzeyin dokusunun ve renklerinin görsel olarak zengin ve etkileyici bir ifade yaratacak şekilde etüt edilmesidir. Renk bilgisi, desen çalışması ve doku gözleminin bir araya gelmesiyle oluşturulur.

Renkli doku çalışmaları yaparken dikkate alınması gereken bazı noktalar şunlardır:

- **Renk Seçimi:** Doku çalışmalarında kullanılacak renkler, incelenen nesnenin veya yüzeyin gerçek renkleriyle uyumlu olmalıdır. Doğru renk seçimi, dokunun doğallığını ve gerçekçiliğini artırır.
- **Renk Katmanları:** Dokunun farklı alanlarındaki renk tonları ve dokularının katman katman incelenmesi önemlidir. Gözlenen renk geçişleri ve ton farklılıkları dikkate alınarak katmanlar oluşturulmalıdır.
- **Doku İfadesi:** Renklerin, dokunun yapısını ve dokusal özelliklerini vurgulayacak şekilde kullanılması gereklidir. Örneğin bir taşın pürüzlü yapısını, seçilen renkler ve fırça darbeleriyle ifade etmek gerekir.
- **Renk ve Işık İlişkisi:** Işık kaynağı ve gölgelemeler, dokunun üzerindeki renklerin nasıl algılandığını etkiler. Işık ve gölge, dokunun hacmini ve derinliğini doğru bir şekilde yansıtmak için dikkatle ele alınmalıdır.
- **Renk Karışımları ve Uygulama Teknikleri:** Farklı tekniklerin uygulanması ve renklerin karıştırılması ile çeşitli efektler elde edilebilir. Kara kalem, sulu boya ya da guaj boya gibi farklı malzemeler ve fırça ya da kalem darbeleri ile dokunun zenginliği artırılabilir.

Renkli doku çalışmalarını daha iyi anlamak için verilen doku örneklerini inceleyiniz (Görsel 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21).



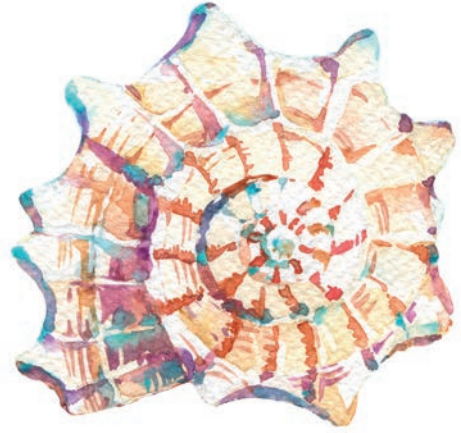
Görsel 5.15: Sarımsaklar, guaj boya



Görsel 5.16: Soğanlar, guaj boya



Görsel 5.17: Mercan resifi, sulu boya



Görsel 5.19: Deniz kabuğu, sulu boya



Görsel 5.18: Ananas, guaj boya



Görsel 5.20: Portakal, guaj boya



Görsel 5.21: Portakal, sulu boya

### 5.3. DOKULU OBJELERDEN YÜZEY DÜZENLEMELERİ

Dokulu objelerden yüzey düzenlemesi, bir objenin veya yüzeyin dokusunu değiştirme veya geliştirme sürecidir. Bir tasarımcının veya sanatçının gözlemlediği dokuları kendi estetik anlayışıyla ele alarak yaratıcı bir şekilde yorumlamasıyla özgün dokular meydana gelir (Görsel 5.22).

Ürün tasarımında işlevsellik, estetik ve ergonomi temel amaçlardır. Ancak özgünlük bir tasarımı rakiplerinden ayıran en önemli unsurlardan biridir. Kişisel tarzın yansıtıldığı, yeni ve benzersiz bir tasarım için özgün doku yorumları birçok alanda sıklıkla tercih edilir. Özgün doku yorumlarında amaç bir objeyi ya da yüzeyi gerçekçi bir biçimde çizmek değildir. Objenin ya da yüzeyin biçimsel özelliklerini yorumlayarak ona kendi karakterini kazandırmaktır. Böylece yapılan çizim hedef kitlenin duygularına ve düşüncelerine hitap eden bir tasarım hâlini alır.



Görsel 5.22: Soğan dokusundan esinlenerek yapılmış yüzey düzenlemesi

Özgün doku yorumu yapmak için dokuların detaylı bir şekilde analiz edilmesi ve objenin yüzeyindeki çeşitli özelliklerin vurgulanması önemlidir. Objedeki çatlaklar, renk tonları veya malzeme özellikleri tasarımın karakterini oluşturan unsurlar hâline gelmelidir. Biçimlerin yorumlanması tasarıma estetik açıdan da katkı sağlar. Özgün doku yorumları, tasarımın sadece görsel bir ifade olmasının ötesine geçerek objeleri anlamlandırmaya ve duygusal bir bağ kurmaya yönlendirir.

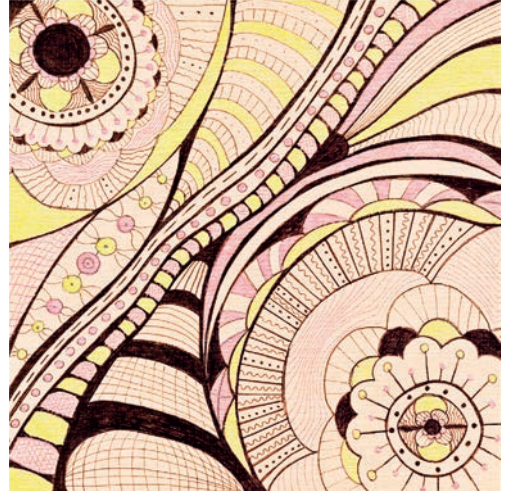
Özgün bir doku oluşturmanın ilk adımı ilham alınacak dokuyu çok iyi anlamaktır. İncelenen dokuyu iyi analiz etmek, yeni dokular keşfetmek ve özgün doku oluşturma sürecini zenginleştirmek için kullanılacak bazı yöntemler şunlardır:

- **Objeyi Kesmek:** Objelerin dokularını çok yönlü bir biçimde keşfetmek ve detayları ortaya çıkarmak için objeyi kesmek, kesitler almak, objeyi bölmek, içini açmak gibi yöntemler kullanılabilir.
- **Teknolojik İmkanları Kullanmak:** Mikroskop, büyüteç veya fotoğraf makinası gibi teknolojik araçlardan dokuları detaylı bir şekilde incelemek için faydalanılabilir.
- **Farklı Alanlardan ve Derslerden Faydalanmak:** Okulda bulunan farklı alanlardaki malzemeler ilham almak için kullanılabilir. Örneğin mobilya ve iç mekan tasarımı bölümündeki ahşap malzeme ve talaşlar ya da metal teknolojisi bölümünde kullanılan metal ve metal alaşımlarının dokuları incelenebilir. Biyoloji dersi öğretmeninden canlı-cansız doku örnekleri hakkında bilgi alınabilir.

- **Ders İçeriğinden Faydalanmak:** Tasarı ilkeleri, kompozisyon öğeleri, renk bilgisi, nokta-çizgi gibi önceki öğrenme birimlerinden faydalanmak, özgün doku yorumlaması yaparken estetik bir bütünlük sağlamak ve tasarımın anlamını derinleştirmek adına oldukça önemlidir (Görsel 5.23).

- **Eskiz Çalışması Yapmak:** Görsel planlama, düşünsel sürecin gelişimi, iyi fikirler yakalamak, tasarımı iyileştirmek, hataları bulmak için eskiz çalışması her zaman çok önemlidir. Eskizler, yaratıcılığı tetikler ve serbest bir düşünce sürecini destekler. Herhangi bir kısıtlama olmadan kağıda çizmek, tasarımcıların veya sanatçıların sınırları zorlamasına yardımcı olabilir.

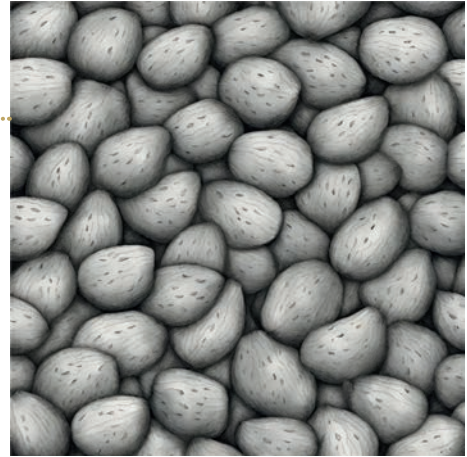
Özgün doku yorumlarını daha iyi anlamak için incelenecek bazı örnek görseller verilmiştir (Görsel 5.24, 5.25, 5.26 ).



Görsel 5.23: Deniz kabuklarından esinlenerek yapılmış yüzey düzenlemesi



Görsel 5.24: Karpuzdan esinlenilmiş özgün doku yorumu



Görsel 5.25: Cevizden esinlenilmiş özgün doku yorumu



Görsel 5.26: Kaktüsten esinlenilmiş özgün doku yorumu

## 5.4. RENKLİ DOKU YORUMLARI

Özgün doku yorumlarını renklendirmek, tasarımın estetik ve duygusal yönünü zenginleştirmenin bir yoludur. Renklendirme, dokuların ve desenlerin karakterini vurgular ve tasarımın etkisini artırır. Renkli doku yorumlarında ışık-gölge efektlerini kullanarak dokuların yüzeydeki derinliğinin vurgulanması, böylece dokuların üç boyutlu bir hissiyat kazanması önerilir.



Görsel 5.28: Maruldan esinlenilmiş renkli özgün doku yorumu



Görsel 5.29: Brokoliden esinlenilmiş renkli özgün doku yorumu



Görsel 5.27: Lahanadan esinlenilmiş renkli özgün doku yorumu

Renklendirme sürecinde tasarımcıların özgün doku yorumlarını destekleyen bir renk paleti seçmeleri oldukça önemlidir. Gerçekçi bir görünüm için objelerin doğal dokularını yansıtan renk paletleri kullanılırken daha dinamik ve dikkat çekici bir tasarım için ise farklı renk paletleri oluşturulabilir.

Guaj boya ile yapılmış renkli doku yorumlarına örnek olacak bazı görseller verilmiştir (Görsel 5.27, 5.28, 5.29, 5.30).



Görsel 5.30: Deniz kabuğundan esinlenilmiş renkli özgün doku yorumu

## 5.1. UYGULAMA

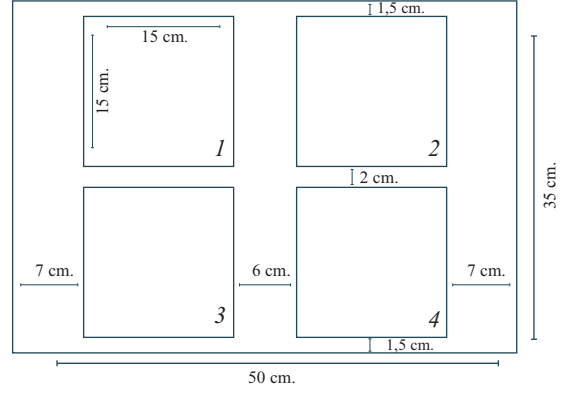
### Kara Kalemle Objeye Etüdü

**Amaç:** Kara kalem kullanarak objeye etüdü yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Meyve veya sebze, ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, HB, 2B, 3B resim kalemleri, silgi, cetvel

Şekil 5.1



#### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Resim kâğıdına resim kalemini ve cetveli kullanarak Şekil 5.1'deki gibi 4 adet kare çiziniz.
3. Objeye olarak kararlaştırdığınız meyve veya sebzenin dokusunu detaylıca inceleyiniz. Objeye dokusunu, birimlerini, birim-biçim ve modül-birimlerini dikkatlice tespit ediniz.
4. Şekildeki 1 numaralı kareye resim kaleminizle fazla baskı uygulamadan objeyi perspektif ve desen kurallarını dikkate alarak çiziniz. Dilerseniz önce bir müsvedde kâğıda ön çalışma yapabilirsiniz.
5. Çizdiğiniz objeye nihai hâlden emin olduktan sonra doku etüdü yapmaya başlayınız. Temiz ve özenli çalışmaya dikkat ediniz.

#### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Resim kâğıdına 4 adet kare çizdim.		
1 numaralı kareye objeyi çizdim.		
Çizdiğim objeye doku etüdü yaptım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Kara kalem kullanarak obje hacimlendirmek.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı,  
HB, 2B, 3B resim kalemleri, silgi, cetvel

İşlem Basamakları	
1.	Sınıf ya da atölye ortamının iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	Uygulama 5.1.'de etüt çalışması yaptığınız objeyi sıranızda güzel ışık alan bir noktaya yerleştiriniz.
3.	Işık yönü ve objenin doku yapısını etüt üzerine hacimlendirme yapmak için dikkatlice inceleyiniz.
4.	Objenizi hacimlendirirken kalemi bastırmadan, açık tonlar kullanarak hacimlendirmeye başlayınız.
5.	Objeyi açık-koyu, ışık-gölge ve perspektif kullanarak gölgelendiriniz. Çiziminizin gerçekçi olmasına, dokuları ve ışık yönünü yansıtmasına özen gösteriniz.
6.	Gölgelendirme yaparken kâğıdınızı kirletmemeye özen gösteriniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Objeyi uygun bir şekilde yerleştirdim.		
Etüt çalışması üzerine hacimlendirme yaptım.		
Obje dokusunu ve ışık yönünü çizimimde yansıttım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

## 5.3. UYGULAMA

### Guaj Boya ile Obje Etüdü

**Amaç:** Guaj boya kullanarak obje etüdü yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, 2B resim kalemi, silgi, cetvel, guaj boya, ince ve kalın uçlu fırça, su kabı

İşlem Basamakları	
1.	Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	2 numaralı kareye objenizi 1 numaralı karede olduğu gibi bastırmadan, yardımcı çizgilerden oluşacak şekilde çiziniz.
3.	Çizdiğiniz objeyi renklendirerek doku etüdü yapınız.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
2 numaralı kareye objeyi çizdim.		
Renkli doku etüdü yaptım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Kara kalem ile özgün doku çalışması yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, H ve B serisi resim kalemleri, silgi, cetvel, guaj boya, ince ve kalın uçlu fırça, su kabı

#### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. 3 numaralı kareye objenizden esinlenerek geliştirdiğiniz özgün doku yorumunuzu çizin. Önce eskiz kağıdına çizmeniz önerilir.
3. Çizdiğiniz özgün doku yorumuna kara kalemle hacimlendirme ve gölgelendirme yapınız.

#### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "**Evet** ve **Hayır**" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
3 numaralı kareye özgün doku yorumu yaptım.		
Özgün doku yorumu üzerinde kara kalemle gölgelendirme ve hacimlendirme yaptım		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Guaj boya ile renkli özgün doku çalışması yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, 35\*50 resim kâğıdı, H ve B serisi resim kalemleri, silgi, cetvel, guaj boya, ince ve kalın uçlu fırça, su kabı

#### İşlem Basamakları


1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. 4 numaralı kareye objenizden esinlenerek geliştirdiğiniz özgün doku yorumunuzu çizin. Önce eskiz kağıdına çizmeniz önerilir.
3. Çizdiğiniz özgün doku yorumunu renklendiriniz.

#### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "**Evet** ve **Hayır**" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
4 numaralı kareye özgün doku yorumu yaptım.		
Özgün doku yorumunu renklendirdim.		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "**Evet**" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

**A) Aşağıdaki cümlelerde (...) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.**

1. (...) Nesnelerin iç yapısına doku denir.
2. (...) Doku, tekstür olarak da ifade edilir.
3. (...) Dokunularak hissedilen dokuya doğal doku denir.
4. (...) Görsel doku yükseklik, derinlik ve genişliğe sahiptir.
5. (...) Biçim iki boyutludur.
6. (...) Dokuyu meydana getiren birimlerin formuna biçim birim denir.
7. (...) Tasarımda oluşturulmuş organize yapıya sistem denir.

**B) Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.**

**8. Doku etüdü yaparken nelere dikkat edilmelidir? Açıklayınız.**

**9. Renkli doku çalışması yaparken nelere dikkat edilmelidir? Açıklayınız.**

**10. Özgün doku çalışması nedir? Neden önemlidir? Açıklayınız.**

**11. Özgün doku çalışması yaparken kullanılan yöntemleri maddeler hâlinde yazınız.**

# 6. Öğrenme

Birimi:



# Strüktür

## 6.1. STRÜKTÜR ÇALIŞMALARI

6.1.1. Strüktür ile İlgili Temel Kavramlar

6.1.2. Yüzey Üzerinde Strüktürel Düzenleme

## 6.2. MEKÂNDA STRÜKTÜR ÇALIŞMALARI

6.2.1. Mekân ve Strüktür İlişkisi

6.2.2. Strüktür ve Tasarım İlişkisi

### HAZIRLIK ÇALIŞMASI

*Antik dönemdeki mimari yapıların günümüze kadar ulaşmasını sağlayan ana unsurlar sizce nelerdir? Fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.*

# STRÜKTÜR

## 6.1. STRÜKTÜR ÇALIŞMALARI

Bir nesnenin ya da biçimin anatomisini oluşturan ve ayakta kalmasını sağlayan tasarım biçimine strüktür denir. Strüktür aynı ya da birbirine benzer formların iki ya da üç boyutlu yüzeyde bir araya gelmesiyle oluşur (Görsel 6.1). Strüktür nesnelerin yer çekimine karşı dengede kalmasını sağlar.

Strüktür, aynı zamanda nesnelerin içyapısı olarak da nitelendirilmektedir. Bu bağlamda strüktür dokunun tam tersi olarak düşünülebilir. Nesnelerin doku özelliklerine dış yapı diğer bir adıyla tekstür denir. Çoğunlukla tekstürle strüktür arasında bir geçiş vardır. Hatta dış dokuya yakından merceklerle bakıldığında strüktür hâlinde olduğu görülür.

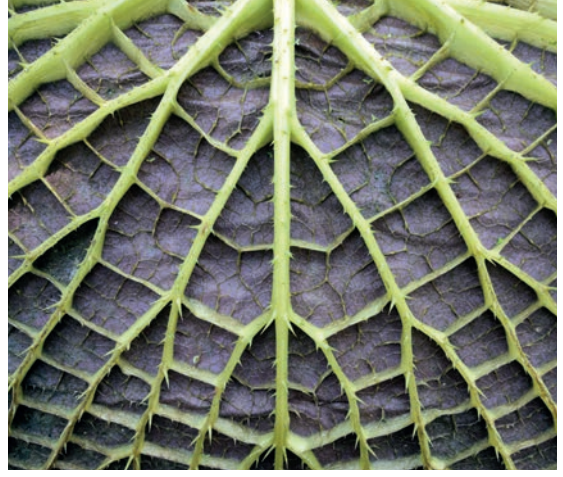


Görsel 6.1: Dönme dolap strüktürü

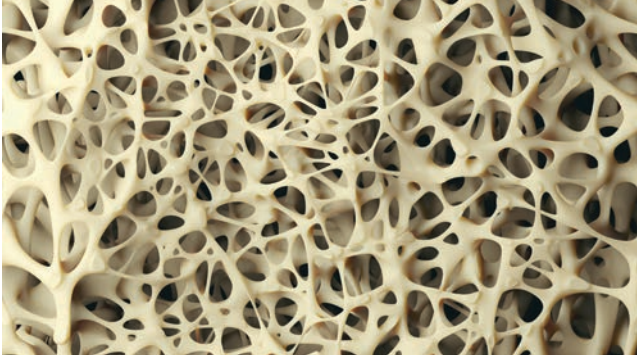
Günlük hayatta bir bütün olarak karşımıza çıkan insan eliyle yapılmış yapılar aslında farklı elemanların bir araya gelmesiyle oluşmuş strüktürlerdir (Görsel 6.2). Doğaya bakıldığında da oldukça zengin strüktürel yapılar görülmektedir (Görsel 6.3, 6.4, 6.5). Hem işlevsellik hem dayanıklılık açısından biçimler ve nesnelere uygun ölçüler, tekrarlı yapılarla strüktür düzenine sahiptir. Bu içyapı düzenleri sayesinde yapılarda çeşitli kuvvet, ağırlık ve gerilimlere karşı direnç sağlanır (Görsel 6.6).



Görsel 6.2: Bir köprünün alt kısmındaki yapısı



Görsel 6.3: Bir yaprağın iç yapısı



Görsel 6.4: Kemiğin iç yapısı

Görsel 6.5: Bal peteğinin iç yapısı



Görsel 6.6: Eden Serası, İngiltere

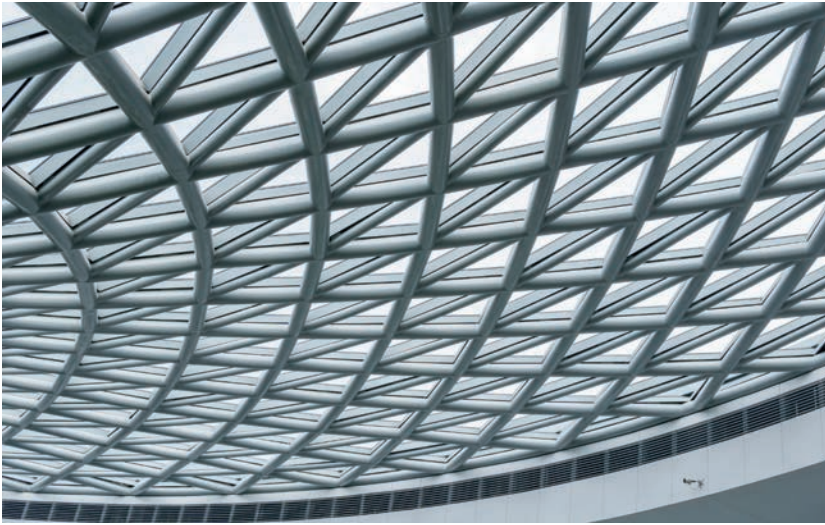
## 6.1.1. Strüktür ile İlgili Temel Kavramlar

Strüktür, bir tasarımın dayanıklılığını, sağlamlığını, işlevselliğini ve estetik değerini belirleyen temel unsurların bütünüdür. Bir tasarımda strüktürü başarıyla uygulamanın yolu strüktür kavramını derinlemesine anlamaktan geçer.

Bir binanın, bir heykelin ya da doğal bir oluşumun içsel organizasyonunu strüktür ifade eder. Strüktürün yapı taşları ise birim ve bağ elemanıdır.

### 6.1.1.1. Birim (Modül)

Bir sistemi oluşturan en küçük yapı elemanına birim denir. Modül olarak da ifade edilen birimler iki ya da üç boyutlu yüzeylerde bir araya gelerek strüktürü oluşturur. Strüktür çalışmalarında ilk adım birimi belirlemektir. Daha sonra birimler yan yana ya da üst üste getirilerek bir bütün oluşturulur (Görsel 6.7). Birim elemanlarının biçimleri, bağlantı sistemleri ve ölçüleri sonsuza kadar yan yana gelecek şekilde tasarlanabileceği gibi sonu olan belli bir bütünü oluşturacak şekilde de olabilir.



Görsel 6.7  
Birimlerden oluşan bir yapı

### 6.1.1.2. Bağ Elemanı

Strüktürü meydana getirirken birimleri birleştirmek için kullanılan elemanlara bağ elemanı denir (Görsel 6.8). Bağ elemanları strüktüre estetik, sağlamlık hatta hareket kabiliyeti sağlayabilir. Bu nedenle bir yapıda bağ elemanı fonksiyonel olarak önemli bir işleve sahiptir.



Görsel 6.8: Birim ve bağ elemanı

### 6.1.2. Yüzey Üzerinde Strüktürel Düzenleme

İki boyutlu yüzey üzerine yapılan strüktürel düzenlemelerde amaca uygunluk, göze hitap etme, bir mesaj iletme gibi çeşitli tasarım hedefleri olabilir. Bu tasarım hedeflerini gerçekleştirmek için strüktür çalışması yapılırken tasarım ilkeleri ve kompozisyon öğeleri göz önünde bulundurulmalıdır. Böylece hem görsel hem işlevsel açıdan başarılı yapılar ortaya konulabilir.

Strüktürel yüzey düzenlemelerinde ana öge birimdir. Birimi belirledikten sonra birimin çoğaltılarak nasıl bir ritimde ilerleyeceğine karar verilmelidir. Ritimle birim belirli bir düzen içinde tekrar etmeli ve kompozisyonda devamlılık sağlanmalıdır. Şekil, renk, çizgi gibi öğelerle ritim oluşturulabilir. Ritim kompozisyona kattığı düzenle uyum duygusu yaratır.

Strüktürü hem monotonluktan kurtarmak hem de strüktürde bir bütünlük sağlamak için kompozisyon öğelerini kullanmak çok önemlidir. Strüktür çalışmalarının temelini derinlik, yükseklik, genişlikle ilgili bir öge olan oran oluşturur. Birimlerin aynı ya da farklı ölçülerde olması strüktürün yapısını doğrudan etkiler. Bir birimden diğerine geçişin uyumlu bir şekilde olması ise yön ögesi ile sağlanabilir. Kompozisyon öğelerinin yanı sıra renk seçimleri de strüktür tasarımının en önemli parçalarından biridir.

## 6.2. MEKÂNDA STRÜKTÜR

Mekân, insanın etkileşim hâlinde olduğu, anlamı olan bir alan olarak tanımlanabilir. Tasarım dünyasında ise mekân; canlıları çevreden ayıran, çevresel etkenlerden koruyan ve içinde çeşitli eylemlerin sürdürülmesine olanak tanıyan uzay parçasıdır. Gökyüzü, tarla, deniz, orman, kır gibi doğanın oluşturduğu alanlara doğal mekân, duvar, tavan, oda, kolon, sütun gibi kavramlardan oluşan alanlara ise mimari mekân denir.

Strüktür, birimlerin ve bağ elemanlarının bir araya gelerek oluşturduğu bütündür. Mekânda strüktür çalışması yapılırken yüzeyde olduğu gibi yön, ritim, renk gibi tasarım öğelerine yer verilir. Görsel 6.9'da tekrar ve yön ilkelerinin ağırlıkta olduğu bir mimari eser görülmektedir.

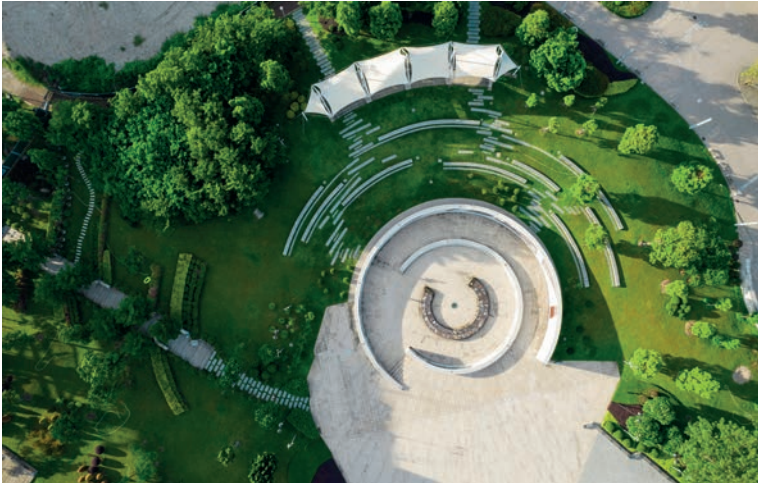


Görsel 6.9: Kristal Saray,  
Madrid

## 6.2.1 Mekân ve Strüktür İlişkisi

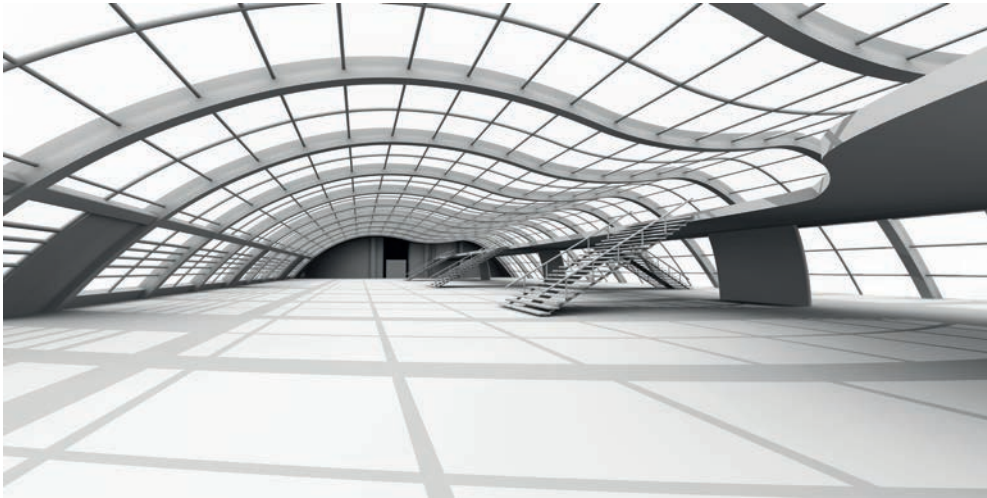
Strüktür, birimlerin ve bağ elemanlarının belirli kurallar doğrultusunda bir araya gelerek oluşturduğu bir sistemler bütünüdür. Canlılar için iskelet sistemi neyse mimari mekânda da strüktür odur. Bir yapının formunun oluşturulması, fiziksel bütünlüğünün korunması, kuvvetlere karşı koyabilmesi strüktür ile sağlanır. Strüktür olmadan bir yapının ayakta kalması mümkün değildir. Ancak strüktür kavramı sadece yapısal dayanıklılıkla sınırlı değildir. Bir mekânın düzenlenmesinde de strüktür önemli bir rol oynar. Yön, oran, ritim ve renk gibi estetik unsurlar mekânda strüktür çalışmalarında dikkate alınmalıdır.

**Yön:** Mekân içindeki unsurların yönelimi ve düzenlenmesi, mekânın algılanmasını etkiler. Bir odadaki mobilyaların yerleşimi veya bir bahçedeki bitkilerin yönlendirmesi, mekânın kullanımını ve atmosferini belirler (Görsel 6.10).



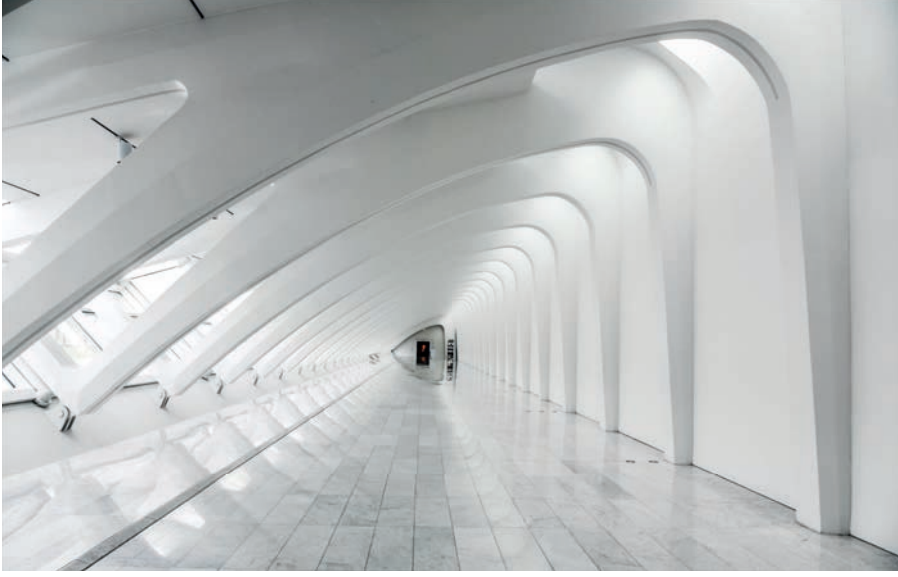
Görsel 6.10  
Yön ilkesine göre  
düzenlenmiş bahçe

**Oran:** Oran, mekândaki unsurlar arasındaki boyut ilişkisini ifade eder. Doğru oranlar, mekânın dengeli ve estetik bir görünüme sahip olmasını sağlar. Bir odadaki tavan yüksekliği, pencere boyutları ve mobilyalar arasındaki oranlar, mekânın algılanmasını etkiler (Görsel 6.11).



Görsel 6.11: Tavan yüksekliği ile genişliği dengelenmiş bir mekân

**Ritim:** Ritim, mekândaki tekrarlanan öğelerin düzenlenmesini ifade eder. Ritmik düzenlemeler, mekânın hareketliliğini ve düzenini sağlar. Bir koridordaki aydınlatma armatürlerinin ritmik olarak yerleştirilmesi, mekânda ilgi çekici bir hareket duygusu yaratır (Görsel 6.12).



Görsel 6.12  
Mekânda ritim

**Renk:** Renk, mekânın atmosferini ve karakterini belirleyen önemli bir unsurdur. Renk seçimi, mekânın genel hissini ve kullanımını etkiler. Sıcak renklerin kullanıldığı bir oturma odası, daha sıcak bir atmosfere sahip olabilir (Görsel 6.13).



Görsel 6.13: Sıcak tonlarda bir mekân

Yön, oran, ritim, renk unsurlarının bir araya gelmesi, mekânın bütünsel bir strüktür oluşturmasına ve insanların mekânı algılamasına yardımcı olur. Dolayısıyla, mekân tasarımında strüktür çalışmaları, hem yapısal hem de estetik açıdan önemlidir.

## 6.2.2. Tasarım ve Strüktür İlişkisi

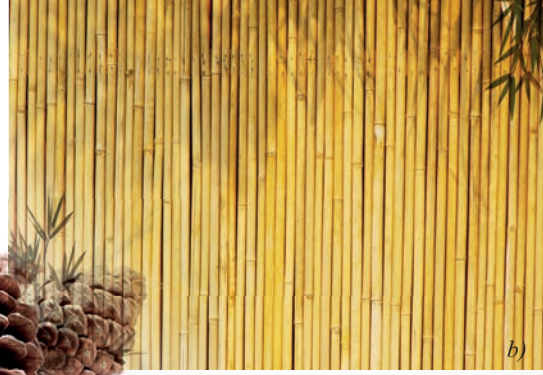


Görsel 6.14: Yumurta ambalajı

Mimari, mobilya, oyuncak, takı, ambalaj gibi sayısız alanda tasarımlar yapılırken strüktürel yapılar görmek mümkündür (Görsel 6.14). Bu yapılar tasarlanırken estetik, işlevsellik, dayanıklılık seri üretime uygunluk, maliyet gibi birçok detay tasarımcı tarafından planlama sürecine dâhil edilmektedir. Tasarım ve strüktür arasındaki ilişki, işlevsellik, estetik ve güvenlik arasında bir denge kurmayı gerektirir.

İyi bir tasarım, yapısal gereklilikleri karşılamalı ve aynı zamanda estetik ve kullanılabilirlik açısından tatmin edici olmalıdır (Görsel 6.15). Strüktür, tasarımın sağlam ve güvenli olmasını sağlamak için bu estetik ve işlevsel kararları destekler .

Tüm tasarım çalışmalarında olduğu gibi strüktürel çalışmalarda da doğa sonsuz bir ilham kaynağıdır. Özgün bir ürün ortaya çıkarmak için doğal strüktürleri incelemek tasarım olanaklarını artırır (Görsel 6.16 a,b).



b)



a)

Görsel 6.16: Doğal Strüktürler

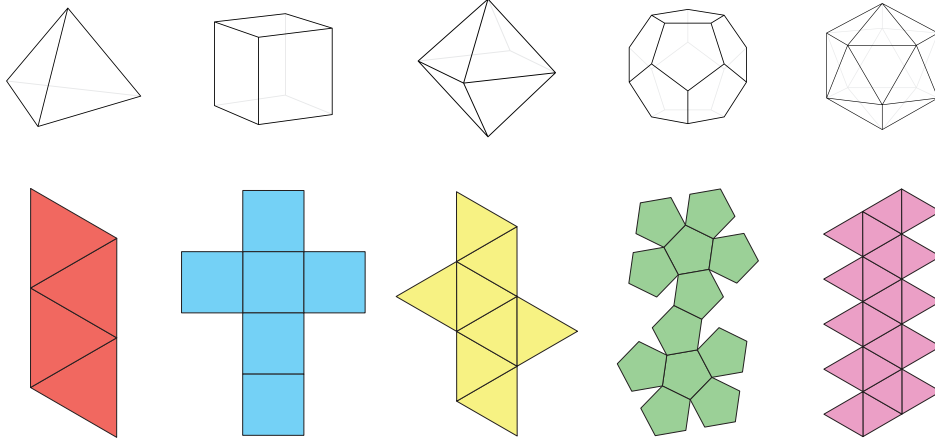


Görsel 6.15: Strüktürel yapıda sandalye tasarım

**Amaç:** Yüzey üzerine tekrar ilkesine uygun strüktür çalışması yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, eskiz kâğıdı, mukavva, fon karton ya da müsveddelik kâğıt, çizim kalem, silgi, cetvel, pergel, makas, maket bıçağı, yapıştırıcı



Şekil 6.1: Kâğıttan üç boyutlu figürler

### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Oluşturacağınız üç boyutlu figüre karar veriniz. Şekil 6.1'deki örneklerden ya da kendi oluşturacağınız özgün figür seçebilirsiniz.
3. Belirlediğiniz figürle oluşturacağınız strüktürün eskizini yapıp, nihai hâline öğretmeninizle karar veriniz.
4. Fon kartonunuzu kırıştırmayacak ve kirlilemeyecek şekilde işaretlemeler yaparak figürünüzü oluşturacak parçaları kesiniz.
5. Kestiğiniz parçaları dikkatli bir şekilde yapıştırarak figürünüzü oluşturunuz.
6. Mukavvanızı düz ve temiz bir zemine yerleştirerek strüktürünüze hazır hâle getiriniz.
7. Figürleri dikey ve yatay doğrultularda yerleştirerek tekrar ilkesine uygun strüktürünüzü oluşturunuz.
8. Strüktürünüzü sınıfta sergileyiniz.

## DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Figürleri oluşturdum.		
Strüktür eskizi hazırladım.		
Figürleri bir araya getirerek tekrar ilkesine uygun strüktür oluşturdum.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

## BİLGİ NOTU

*Metropol Parasol, İspanya'nın Sevilla şehrinde bulunan çağdaş bir yapıdır. Bu yapı dünyanın en büyük ahşap strüktürlerinden biri olarak kabul edilir.*

*Yapının ana özelliği, devasa mantar formunda olmasıdır. Sevilla'nın tarihi eski pazar yerini yeniden canlandırmak için tasarlanmıştır. Metropol Parasol, altında restoranlar, mağazalar, sergi alanları ve meydanlar barındıran çok amaçlı mimari bir eserdir. Yapının en üst kısmında şehrin panoramik olarak izlenebileceği bir yürüyüş platformu bulunur.*



**Amaç:** Yüzey üzerine tasarı ilkelerine uygun, birim ve bağ elemanı oluşturarak üç boyutlu strüktür çalışması yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, eskiz kâğıdı, ahşap çubuklar, kurumayan model hamuru, makas ya da maket bıçağı


İşlem Basamakları	
1.	Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	Birim ve bağ elemanına karar vererek oluşturacağınız strüktür çalışmasının eskiz kâğıdına ön çalışmasını yapınız.
3.	Birim ölçülerinize karar verdikten sonra ahşap çubukları uygun yerlerden keserek hazırlayınız.
4.	Bağ elemanına karar verdikten sonra model hamurundan uygun sayıda bağ elemanını hazırlayınız.
5.	Birim ve bağ elemanlarını birleştirerek üç boyutlu strüktürünüzü oluşturunuz.
6.	Strüktürünüzü tamamladıktan sonra çalışmanızın detaylarını ve hangi tasarı ilkelerine göre yaptığınızı sınıfta paylaşınız.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "**Evet** ve **Hayır**" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Strüktür eskizi hazırladım.		
Birimleri oluşturdum.		
Bağ elemanlarını oluşturdum.		
Birim ve bağ elemanlarını bir araya getirerek tasarı ilkelerine uygun strüktür oluşturdum.		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "**Evet**" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

A) Aşağıda verilen sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.

1. Strüktür kavramı aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) Bir yapı veya ürünün estetik değerini belirler.
- B) Birimler ve bağ elemanlarının bir araya gelerek oluşturduğu sistemler bütünüdür.
- C) Bir yapı veya ürünün kullanıcı ihtiyaçlarını karşılar.
- D) Tasarımın yalnızca görsel öğelerini içerir.
- E) Teknik çizimlerin hazırlanmasını sağlar.

2. Strüktürde birim kavramı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yapının estetik özelliklerini belirler.
- B) Yapının iç düzenlemesini oluşturur.
- C) Sadece dış kaplamada kullanılır.
- D) Yapıyı meydana getiren en küçük unsurdur.
- E) Yapının kullanıcı dostu olmasını sağlar.

3. Strüktürde bağ elemanı ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birimlerin bir araya gelmesini sağlayan elemanlardır.
- B) Yapıya sağlamlık katar.
- C) Hareket kabiliyeti sağlar.
- D) Estetik amaçla tercih edilir.
- E) İşlevselliği artırır.

4. Strüktürel düzenleme sürecinde hangi unsurların dikkate alınması gerekir?

- A) Yön, oran, ritim ve renk gibi tasarım unsurları.
- B) Yalnızca estetik tercihler.
- C) Yalnızca işlevsellik ve maliyet faktörleri.
- D) Yalnızca teknik zorluklar ve yapısal dayanıklılık.
- E) Sadece malzeme çeşitliliği.

5. Mekân ve strüktür ilişkisi aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) İç mekân tasarımı
- B) Yapısal dayanıklılık
- C) Mekânın kullanıcı ihtiyaçlarına uygunluğu
- D) Yapının estetik değeri
- E) Maliyet faktörleri

# 7. Öğrenme

Birimi:



# Basit Geometrik Formlar

## 7.1. SERBEST ÇİZGİ

7.1.1. Desen

7.1.2. Çizginin Desendeki Yeri ve Önemi

7.1.3. Desende Kullanılan Araç Gereçler ve Özellikleri

## 7.2. KÖŞELİ FORMLAR

7.2.1. Perspektif Tanımı

7.2.2. Perspektif Çizim Kuralları

## 7.3. YUVARLAK FORMLAR

7.3.1. Yuvarlak Geometrik Formlar

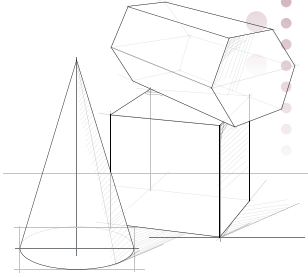
## 7.4. GEOMETRİK FORMLAR

7.4.1. Etüt Tanımı

7.4.2. Işık Kaynakları

7.4.3. Plastik Sanatlarda Işık-Gölge

7.4.4. Gölge ile Hacimlendirme



## HAZIRLIK ÇALIŞMASI

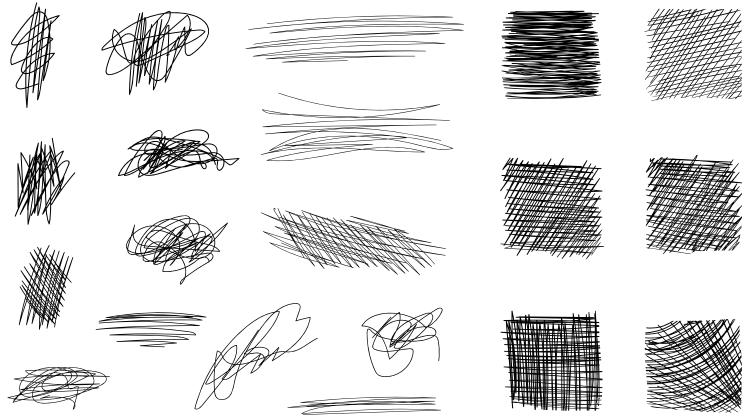
*Çevrenizdeki nesnelere tam karşıdan dümdüz baktığınızda nesnelere hangi geometrik şekle benzediğini görüyorsunuz? Arkadaşlarınızla tartışınız. Aynı nesneye üstten ya da yandan baktığınızda hâlâ aynı geometrik şekle benziyor mu? Fikirlerinizi paylaşınız.*

# BASİT GEOMETRİK FORMLAR

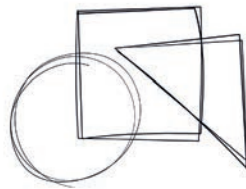
## 7.1. SERBEST ÇİZGİ

İki noktanın birleştirilmesi ile oluşan işaret veya kontura çizgi denir. Çizgi, sanat ve tasarımın en temel öğelerinden biridir. Düz, kavisli, kalın, ince, yatay, dikey, sürekli, kesikli, zikzak, çapraz gibi çeşitlerin yanı sıra sonsuz çizgi tipi vardır. Çizgi; sınırları tanımlamak, şekilleri meydana getirmek, gözün bir noktadan başka noktaya hareket etmesini sağlamak, perspektif oluşturmak, derinlik yaratmak gibi birçok amaca hizmet edebilir.

Serbest çizgi, cetvel veya şablon gibi herhangi bir çizim aracının yardımı olmadan, yüzey üzerine elle çizilen doğal işaretlerdir (Görsel 7.1). Serbest çizgi kusursuzluktan uzak, akıcı ve düzensizdir (Görsel 7.2). Elin doğal hareketleri ile çizgiler farklı kalınlıklarda, dokularda ve yoğunluklarda olabilir. Bu farklılıklar çizgiye karakter ve benzersizlik katar. Sanatçı ve tasarımcılar için serbest çizgi, tarzlarını ve duygularını aktarmanın bir yoludur. Çizim araçlarının aksine serbest çizgi ile eserlerine kişisel bir dokunuş ve özgünlük katabilirler. Serbest çizgide ifade gücünü geliştirmek uygulama ve gözleme dayalıdır. El-göz koordinasyonu için çok sayıda uygulama yapmak, gerçek hayattaki nesnelere gözlemlemek, başarılı eserleri incelemek oldukça faydalı olacaktır.



Görsel 7.1: Serbest çizgi ile karalama örnekleri



Görsel 7.2  
Serbest çizimin düzensizliği

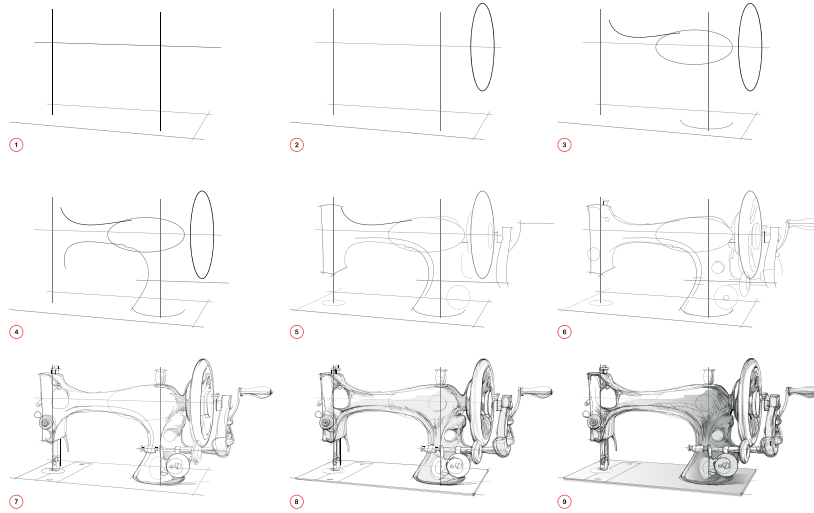
### 7.1.1. Desen

Desen, iki boyutlu yüzey üzerine serbest çizgi ile bir obje, tasarım, duygu, düşünce anlatma işidir (Görsel 7.3). Desen görsel sanatın en temel ve en yaygın formudur. Çeşitli çizim araçları ve teknikleri kullanılarak bir yüzey üzerinde görsel temsiller veya çizimler oluşturmayı içerir. Desen hem tanımlanmış bir sanat biçimi hem de diğer görsel sanat türlerinin öncüsüdür. Bu nedenle ressam, heykeltıraş ya da dijital sanatçı fark etmeksizin birçok sanatçı temel sanatsal beceri olarak deseni öğrenmelidir.



Görsel 7.3: Desen çalışması

Desenin başlangıç noktası basit geometrik formlardır. Çünkü çevremizdeki nesnelere dayalıdır ve objeleri kolay çizmek için geometri kullanılır (Görsel 7.4). Temel geometrik formlar; üçgen, kare, dikdörtgen, daire ve elipstir. Bu temel şekillerden öncelikli olarak çokgenler olmak üzere çeşitli birleştirmelerle daha karmaşık başka şekiller oluşturulabilir. Desen için temel oluşturulurken geometrik formlardan başlanır. Daha sonra kompozisyon ve detaylandırılmış görüntüler bu temelin üzerine inşa edilir. Dengeli ve uyumlu bir kompozisyon oluşturmak için bu formları anlamak ve etkin bir şekilde kullanmak çok önemlidir.



Görsel 7.4: Geometrik formların yardımı ile obje çizimi

### BİLGİ NOTU

Altıgen, birçok tasarımcı tarafından en güçlü geometrik şekil olarak kabul edilir. İşlevsellik özelliği ile altıgen biçimler ve dokular doğada oldukça yaygındır. Çok fazla ağırlığa maruz kalacak bir ürün tasarlanırken tasarımcılar genellikle altıgen biçimleri tercih eder.

## 7.1.2. Çizginin Desendeki Yeri ve Önemi

Çizgi, tüm görsel sanatlarda ve tasarımda kullanılan en temel görsel öğedir. En basit tanımıyla çizgi, bir araçla görünür iz bırakma işidir. Bu iz bırakma doğuştan gelen iletişim kurma dürtüsünün fiziksel hâlinin ortaya çıkmasıdır. Çizgiler şekilleri, öğeleri, figürleri tanımlamanın yanı sıra hareket ve duygu belirtmek için de kullanılabilir.

Çizginin desendeki rolünü anlamak çizim becerisi ve ifade gücünü büyük ölçüde geliştirir. Bu bağlamda bilinmesi gereken bazı önemli hususlar şunlardır:

- Desendeki nesnelere biçimi, şekli ve yapısı çizgi ile tanımlanır.
- Farklı doku ve yüzey detayları çizgi ile oluşturulur.
- Çizgiler, izleyicinin gözünü kompozisyon boyunca yönlendiren görsel bir akış veya bir odak noktası oluşturur.
- Kompozisyonda bir denge ve uyum sağlamada çizgi kullanılır.
- Sanatçının ya da tasarımcının kişisel tarzını ifade etmesinde çizgi temel bir unsurdur.
- Çizgi, perspektif ile iki boyutlu çizime derinlik hissi katar.
- Çizgi ile gölgelendirme yapılarak çizime üç boyut ve hacim kazandırılır.

Tüm bunlara ek olarak fikirleri etkili bir şekilde iletmek, bir konunun özünü yakalamak ve görsel olarak ilgi çekici çizimler oluşturmak için çizgilerin kullanımına hâkim olmak çok önemlidir.

## 7.1.3. Desende Kullanılan Araç Gereçler ve Özellikleri

Günümüzde çizim yapmak için kullanılan araçların hem çeşitleri artmış, hem de bu araçlar daha nitelikli hâle gelmiştir. Yaygın olarak kullanılan bazı çizim araçları ve bunların temel özellikleri şunlardır:

**Çizim Kalemi:** Çizim kalemleri çok yönlü ve yaygın olarak kullanılan çizim araçlarıdır. Yumuşak (B) ile sert (H) arasında değişen çeşitli sertlik derecelerinde bulunurlar. B grubu daha koyu ve daha kolay dağılan çizgiler üretirken, H grubu kalemler daha açık ve daha keskin çizgiler oluşturur. HB ise orta sertliği ifade eder. Çizim kalemleri kolayca silinebilir böylece çizimde ayarlamalar ve düzeltmeler yapılabilir.

**Kömür Kalem:** Sıkıştırılmış kömür kalem ya da kömür çubuk şeklinde olan bu kalemler oldukça yoğun ve koyu renk verirler. Zengin, yüksek kontrastlı ve pigmentli görseller oluşturmak için idealdirler. Kömür kalemlerin kolayca karıştırılabilen ve dağıtılabilen yapıları vardır. Çizim kalemi kadar kolay silinmezler ve hata belli ederler. Üstelik çizim kâğıdını temiz tutmak için de çok dikkatli olmak gerekir. Olumsuz yönlerine ve kullanım zorluklarına rağmen doğal ve geleneksel görünüm yaratmada benzersizdirler.

**Grafit Çubuklar:** Grafite, karataş olarak da adlandırılan koyu renkli bir maddedir. Grafik çubuk ise sıkıştırılmış grafitten yapılan bir çizim aracıdır. Bu araç kâğıt veya diğer yüzeyler üzerine çizildiğinde pürüzsüz, koyu bir çizgi sağlar. Üretim sürecinde uygulanan basınç, grafit çubuğun sertliğini veya yumuşaklığını belirler. Çizim kaleminde olduğu gibi sertlik göstergesi olarak H, HB ve B harfleri kullanılır.

**Pastel Boya:** Yumuşak, toz ve yağlı olmak üzere farklı çeşitleri vardır. Genellikle çubuk şeklinde olurlar. Yumuşak pasteller pürüzsüz ve kremi bir kıvama sahiptirler. Bu sayede kâğıt veya diğer yüzeylere hızlı ve zahmetsiz uygulama sağlar. Toz pastel boyalar pudralı bir yapıdadır ve renk pigmentleri çok yoğundur. Yapısı tebeşire benzer. Kolay kırılabilirler. Yağlı pasteller ise daha kremi bir yapıdadır. Genel olarak pastel boyalar örtücü ve opaklardır. Pastel boyaları karıştırmak ve yeni renkler elde etmek kolaydır. Ancak pastel boya ile ince detayların elde edilmesi diğer çizim araçlarına göre daha zordur.

**Fiksatif:** Fiksatif bir tür sabitleme spreyidir. Karakalem, pastel, grafit gibi araçlarla kuru ortamlarda oluşturulmuş çizimleri sabitlemek ve korumak için kullanılır. Fiksatif, çizim yüzeyinde koruyucu bir tabaka oluşturarak çizimi kir, nem ve rutubetten koruyarak renklerin canlı kalmasını sağlar.

**Stump:** Çizimde gölgelendirme yapmak, ton geçişlerini yumuşatmak ve efekt oluşturmak için kullanılan malzemelerdir. Çizilmiş alan üzerinde çizim kütüğü de denilen stumplar ın sürtülmesiyle istenilen etki elde edilir.

**Hamur Silgi:** Hamur silgi, diğer silgilere göre oldukça yumuşak ve esnek bir yapıya sahiptir. Bu tür silgiler desende hataları düzeltmek, tonları hafifletmek, doku vermek ve yumuşak geçişler sağlamak için kullanılır. Şekillendirilebilir özellikleri sayesinde istenilen şekil ve boyutta kullanılabilir. Özellikle küçük alanların silinmesi gerektiğinde bu silgi ince, sivri uçlu bir hâle getirilip, hafifçe bastırarak suretiyle kullanıldığında ince detaylarda başarılı sonuçlar ortaya koyar. Çok ince kâğıtlarda hamur silgiler yapışma ihtimalinden dolayı tercih edilmez.

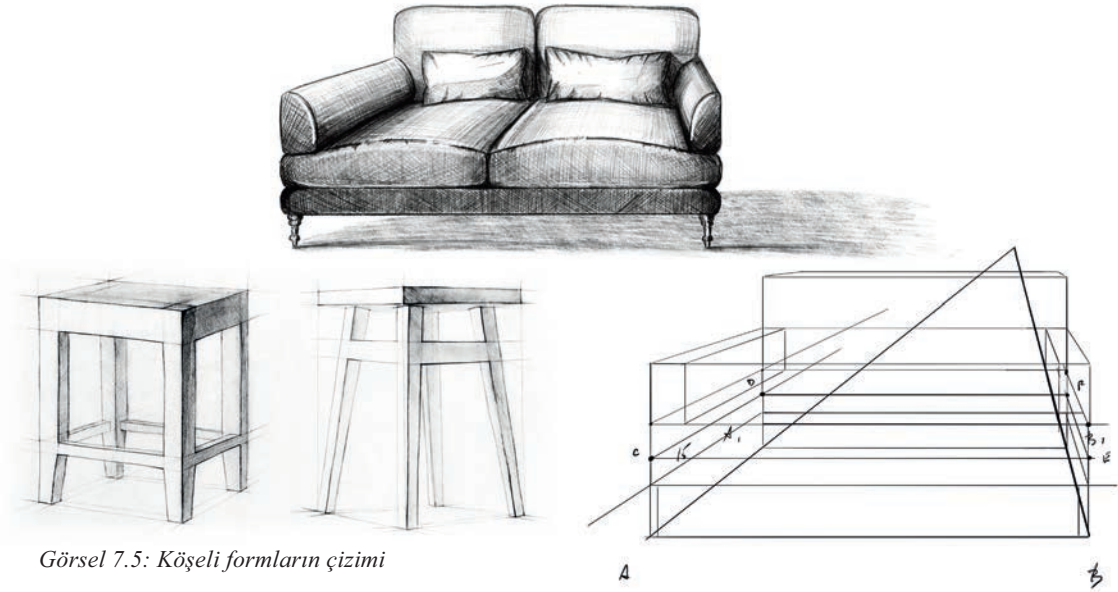
**Çizim Kâğıdı:** Çizim kâğıtları kullanılacak çizim materyaline ve sanatçıların ihtiyaçlarına göre özel olarak üretilen kâğıtlardır. Günlük hayatta kullanılan kâğıtlardan farklı olarak tasarlanmış çizim kâğıtları yüksek kaliteye ve dokulu yüzeylere sahiptir. Ancak daha keskin çizimler ve detaylı çizimler için pürüzsüz yüzeyli çizim kâğıtları da mevcuttur. Hem A4, A3 gibi standart boyutlarda hem de farklı boyutlarda ve kalınlıklarda çizim kâğıtları üretilmektedir. Hatta büyük ölçekli çizimler için rulo hâlinde kâğıtlar satılmaktadır.

**Desen Tahtası:** Çizim yaparken kâğıdın altına konulan sert cisme desen tahtası denir. Desen tahtası, çizim yaparken kullanılan bir destek yüzeyidir ve kâğıdın altına yerleştirilerek daha düzgün bir çalışma yüzeyi sağlar. Desen tahtaları genellikle ahşap, sunta veya plastik malzemelerden yapılır. Desen tahtası, kâğıdın altına yerleştirilerek kâğıdın düzgün bir şekilde durmasını ve bükülmemesini sağlar. Aynı zamanda çizim sırasında alttaki yüzeyin üzerine uygulanan basıncı da dağıtarak kâğıdın delinmesini veya hasar görmesini engeller. Desen tahtasına kâğıdı tutturmak için bant, raptiye, zımba ve klipsler kullanılır. En çok tercih edilen kâğıda zarar vermediği için klips diğer adıyla kâğıt tutucudur.

Kullanılan çeşitli çizim araçlarının yanı sıra piyasaya sürekli yeni ürünler çıkmaktadır. Araç gereç seçimi kişisel tercihe, hedeflenen etkiye ve çizim stiline bağlıdır. Tasarımcıların ve sanatçıların çizimlerinde yeni teknikler geliştirmeleri ve kendi stillerini keşfetmeleri için farklı araçlarla denemeler yapmaları önerilmektedir.

## 7.2. KÖŞELİ FORMLAR

Köşeli formlar, düz ve belirgin kenarlara sahip geometrik şekillerdir. Kareler, dikdörtgenler, üçgenler, çokgenler köşeli formlara örnek olarak verilebilir. Tüm çizimler temelde geometrik formlara dayandırılarak çizilir (Görsel 7.5). Geometrik formların temel özelliklerini ve nasıl çizileceğini anlamak desen çiziminin temelidir.



Görsel 7.5: Köşeli formların çizimi

Desen çizimine başlamadan önce, geometrik formun yerleştirileceği alanda kılavuz (yardımcı) çizgiler belirlemek gerekir. Kılavuz çizgiler, desenin simetrisini veya dengesini sağlamak için kullanılır. Bir desenin merkezi veya simetri eksenini belirlemek için kılavuz çizgiler kullanılabilir. Geometrik formları kullanarak desenler oluştururken formları farklı boyutlarda, açılarda ve konumlarda kullanarak alternatif görünüm elde edilebilir. Formları birbirine yakın yerleştirmek, sıralamak, tekrarlamak veya döndürmek gibi teknikler kullanarak desenler ilgi çekici hâle getirilebilir.

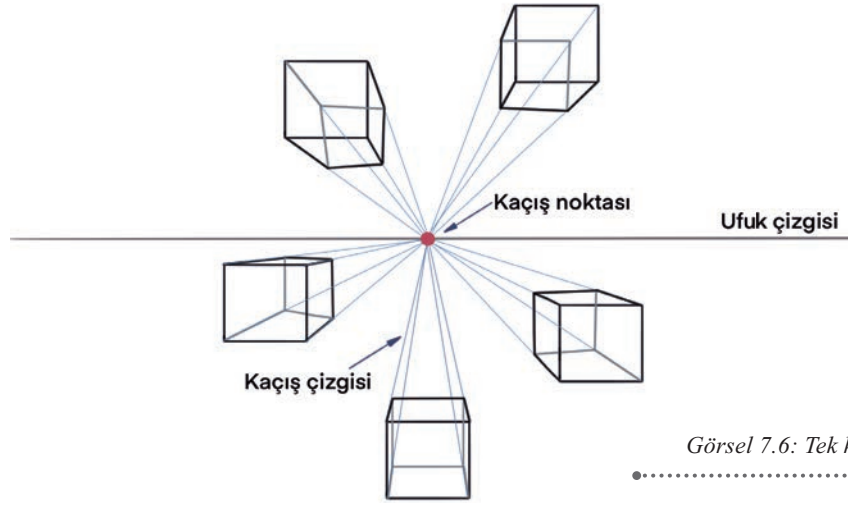
Köşeli formların gerçekçi bir şekilde çizilebilmesi için desen tekniklerinin yanı sıra perspektifin temel kurallarını da anlamak gerekir.

### 7.2.1. Perspektif Çizimi

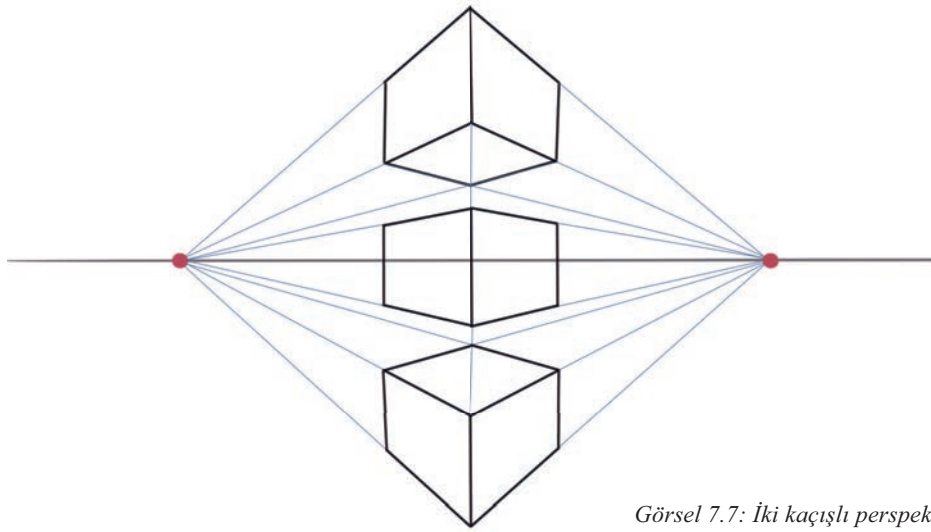
Perspektif, nesnelerin üç boyutlu dünyasını iki boyutlu bir yüzeye yansıtma yöntemidir. Bu yöntem, gerçek dünyadaki nesnelerin bakış açısından uzaklaştıkça küçüldüğü ve bakış açısına yaklaştıkça büyüdüğü ilkesine dayanır. Perspektif ile çizimde nesnelere derinlik, hacim ve uzaklık etkisi verilir. Böylece çizimdeki nesnelerin gerçekçi bir şekilde üç boyutlu gibi görünmesi sağlanır.

Perspektif, göz seviyesinden bakıldığında nesnelerin nasıl yerleştirildiği ve ya nasıl algılandığıyla ilgilidir ve genellikle üç temel türde kullanılır:

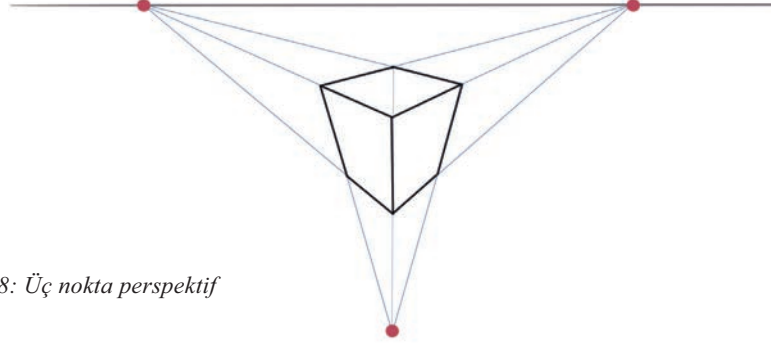
- **Tek Nokta Perspektif:** Bu perspektif türünde, nesnelerin paralel çizgileri, tek bir kaçış noktasında birleştirilir (Görsel 7.6). Bu kaçış noktası, çizimin merkezinde veya sayfanın belirli bir noktasında bulunur. Tek nokta perspektifi, özellikle uzunlamasına uzanan nesnelere ve tek bir yönü olan sahneleri çizmek için idealdir. Bu tekniğin kullanıldığı nesneler, uzun koridorlar, tren rayları, sokaklar, köprüler gibi uzun düzlemsel yapılar olabilir. Tasarım alanlarında sıklıkla tek nokta perspektif tekniği tercih edilir.



- **İki Nokta Perspektifi:** İki nokta perspektifi, düzlemden uzaklaşan paralel çizgilerin iki farklı noktada birleştiği bir perspektif türüdür (Görsel 7.7). Bu perspektif, bir nesnenin önünde veya arkasında yer alan yatay çizgilerin birleştiği iki noktayı temsil eder. Bu şekilde, bir nesnenin derinlik etkisi oluşturulabilir ve nesnenin görünümü üç boyutlu hâle getirilebilir.



- **Üç Nokta Perspektifi:** Üç nokta perspektifi, düzlemde uzaklaşan paralel çizgilerin üç farklı noktada birleştiği bir perspektif türüdür (Görsel 7.8). Bu perspektif, yatay çizgilerin iki noktada birleştiği iki nokta perspektifine ek olarak dikey çizgilerin de bir noktada birleştiği bir perspektif sağlar. Bu şekilde, yükseklik veya yükseklik farklılıklarının da gösterildiği daha karmaşık bir perspektif elde edilebilir.



Görsel 7.8: Üç nokta perspektif

Perspektif çizimde, gerçek hayattaki nesnelerin şekillerini, boyutlarını ve açılarını anlamak önemlidir. Nesnelerin perspektifini doğru bir şekilde yakalamak için gözlem yapmak, ölçüler ve oranlarla çalışmak, doğru perspektif çizgi tekniklerini kullanmak gerekmektedir. Böylece çizimde derinlik ve hacim hissi yaratılarak gerçekçi ve etkileyici çizimler oluşturulabilir.

Çizimde ufuk çizgisi, nesnelerin gökyüzüyle toprak veya deniz gibi yatay bir düzlemde bulunduğu varsayılan hayali bir çizgidir. Aynı zamanda göz seviyesi olarak da adlandırılır. Ufuk çizgisi, çizimdeki perspektifin temelini oluşturur ve nesnelerin perspektifini ve uzaklık algısını belirler. Perspektif çizimde ufuk çizgisi, gözlemcinin perspektif noktasından uzakta, genellikle çizim alanının ortasında yer alır. Perspektifin belirlenmesine ve nesnelerin doğru şekilde yerleştirilmesine ufuk çizgisi yardımcı olur.

## 7.2.2. Perspektif Çizim Kuralları

Perspektif çiziminde gerçekçi bir görüntü oluşturmak için dikkat edilmesi gereken bazı temel kurallar şunlardır:

- Ufuk çizgisinin yerini doğru belirlemek
- Perspektif noktalarını doğru konumlandırmak
- Yardımcı çizgiler kullanmak
- Nesnelerin oranlarını ve ölçülerini doğru ayarlamak
- Derinlik ve hacim hissi için gölgelendirme yapmak

Endüstriyel ürün tasarlarken ürünü yansıtmak için perspektif olmazsa olmaz bir tekniktir. Başarılı bir perspektif çalışması için temel kuralları bilmek oldukça önemlidir. Ancak daha detaylı ve ileri düzey perspektif çizimler için farklı teknik ve kurallar gerekli olabilir. Zaman içerisinde çizer, kendi kurallarını da oluşturabilir.

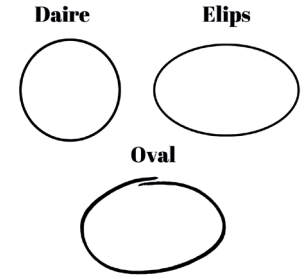
## 7.3. YUVARLAK FORMLAR

Dairesel görünümüne sahip nesnelere yuvarlak formlar denir. Çevremizde bulunan birçok nesnenin temel şekillerinden biri yuvarlak formlardır. Top, tekerlek, elma hatta papatya bile yuvarlak formlu nesnelere örnek olarak verilebilir.

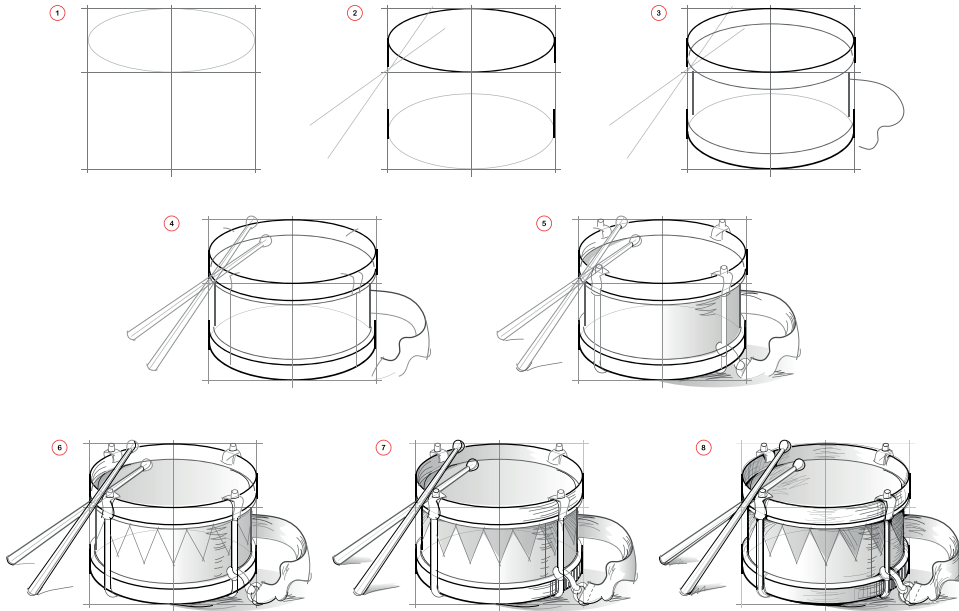
### 7.3.1. Yuvarlak Geometrik Formlar

Tamamen ya da kısmen yuvarlaklık barındıran şekillere yuvarlak geometrik formlar denir. Çizimde yuvarlak geometrik formlar birçok nesnenin temel şekli olarak kullanılır. Temel yuvarlak geometrik formlar; daire, küre, silindir olarak sıralanabilir.

**Daire:** Daire, çizimde sıklıkla tercih edilen temel geometrik formlardan biridir ve tamamen yuvarlak bir hatta sahiptir. Bir dairenin her noktası merkeze eşit uzaklıkta olur. Ancak elle çizimde daireler biraz daha düzensiz olabilir. Dairenin uzunlamasına olan formu elips ve oval olarak adlandırılmaktadır. Oval, daha serbest çalışılmıştır ve merkezi her noktaya farklı uzaklıktadır. Elips ise daha simetrik ve ölçülüdür (Görsel 7.9). Eğer elips tam göz hizasında ise çizimde düz çizgi olarak görülecektir. Birçok obje için temelde bu geometrik formlar kullanılır. Çizimlerde perspektif etkisinden daireler daralır ve elips forma dönüşür. Örneğin Görsel 7.10'da objeye tam yukarıdan bakıldığında objeler daire şeklindedir ancak çizimde perspektiften elips olarak görülmektedir.

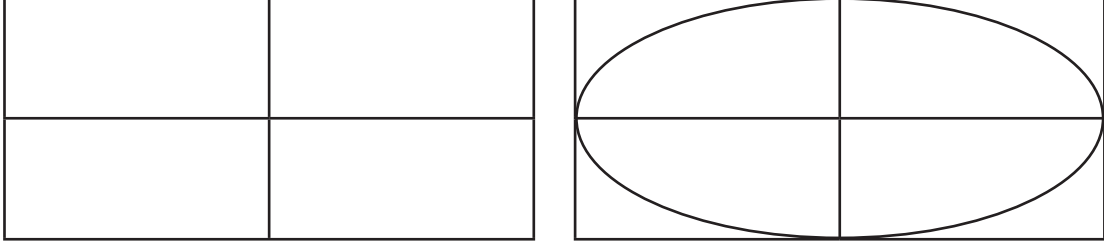


Görsel 7.9: Daire, elips ve oval



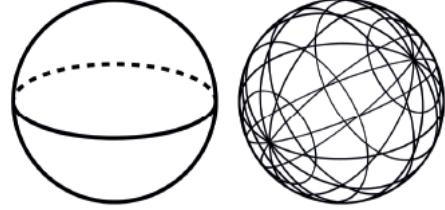
Görsel 7.10: Trampet çizmek için daire ve ovalin kullanılması

Yuvarlak geometrik formları düzgün bir şekilde çizmek tecrübe ve alıştırma ile mümkündür. Düzenli çizim yapıldığında el ve kol kasları neredeyse kusursuz daireler çizecek hâle gelmektedir. Bunun dışında yuvarlakları çizmek için genellikle kare ve dikdörtgenlerden faydalanılır. Kusursuz bir çizim için kare ya da dikdörtgen çizilir ve dört eşit parçaya ayrılır. Daire çiziminde karenin, elips çiziminde ise dikdörtgenin kenar çizgilerinin tam orta noktalarından çizgiler birleştirilmelidir (Görsel 7.11).

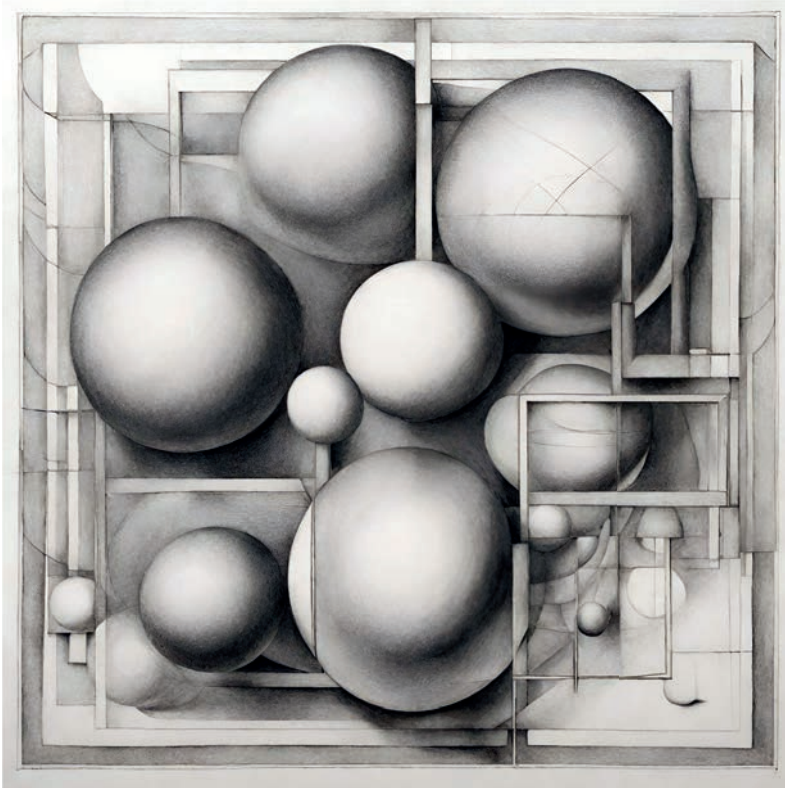


Görsel 7.11: Elips çizimi BGD

**Küre:** Tamamen yuvarlak bir yüzeye sahip temel geometrik şekillerden biridir. Bir kürenin her noktası, merkezden eşit uzaklıktadır (Görsel 7.12). Çizimde küreler tek başlarına ya da diğer geometrik şekillerle birleştirilerek desenler oluşturmaya yardımcı olur. Küreler çizimde daima daire olarak görünür (Görsel 7.13).



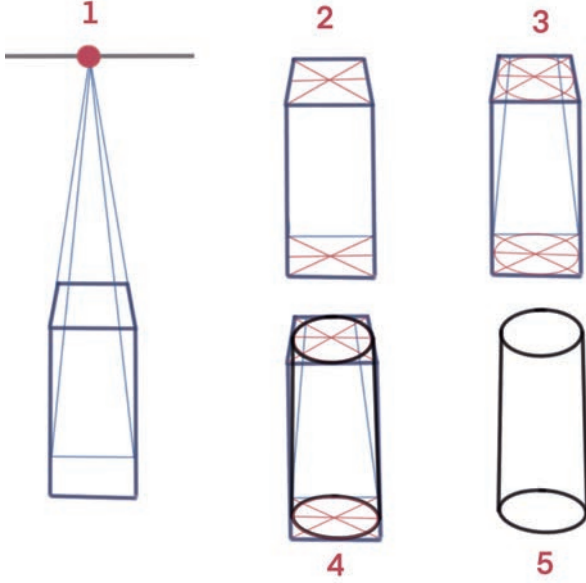
Görsel 7.12: Küre



Görsel 7.13

Çizimde kürenin kullanımı

**Silindir:** Yuvarlak tabanı ve dikdörtgen yüzeyi olan üç boyutlu geometrik bir şekildir. Desende aynı hizada bulunan iki elipsin birleştirilmesiyle elde edilir (Görsel 7.14). Daireler ufuk çizgisine yaklaştıkça elipsleşir. Perspektif çizimlerinde silindir için tek kaçış noktalı perspektif kullanılabilir. Bu teknikle çizmek istediğimiz silindir boyunda bir dikdörtgen prizma çizilerek silindir için temel oluşturulur. Bu prizmanın taban ve tavanına silindirin daireleri çizilir. Bu dairelerin kenarları birleştirilerek silindir tamamlanır (Görsel 7.15).



Görsel 7.14: Tek kaçış ile silindir çizimi



Görsel 7.15: Desende silindir yardımı ile vazo çizimi

## 7.4. GEOMETRİK FORMLAR

Geometrik formlar, bir düzlemde bulunan ve matematiksel özelliklere sahip şekillerdir. Çevremizde bulunan tüm nesnelere geometrik formların değiştirilmesinden ve çeşitli bileşimlerinden meydana gelir.

### 7.4.1. Etüt Tanımı

Etüt; bir objenin, tasarımın ya da desenin detaylı bir şekilde incelenerek üzerinde çalışılması sürecidir. Bir tasarımın yapısını, bileşenlerini, görsel unsurlarını, işlevlerini anlamak, çizmek, değiştirmek ve geliştirmek için etüt yapmak gerekir.

Tasarımda etüt; tasarımın amacını, hedef kitlesini, kullanılacak malzemeleri, estetik tercihleri ve işlevsel gereksinimleri anlamak için kullanılır. Tasarımcılar, bu aşamada görsel referanslar, çizimler, eskizler, maketler, renk paletleri, malzeme örnekleri ve diğer yaratıcı araçları kullanarak fikirlerini ifade ederler. Tasarımcılar bu süreçte, farklı tasarım alternatifleri ve çözümler deneyerek projenin farklı yönlerini keşfeder ve daha sonra kullanılacak olan en uygun ve etkili tasarım stilini belirlemeye çalışırlar. Tasarım etüdü, projenin şekillenmesine ve gelişmesine yardımcı olan bir keşif ve deneme sürecidir.

## 7.4.2. Işık Kaynakları

Bir çizimde kullanılan ışığın yönünü, parlaklığını, düşen gölgesini belirleyen unsur ışık kaynaklarıdır. Yapılan bir çizime hacim ve derinlik verilmesi, çizimin gerçekçi ve estetik olması için ışık kaynaklarının anlaşılması ve doğru kullanılması çok önemlidir. Işık çizilen objenin formunun anlaşılmasını sağlayan temel unsurdur. Çizimde kullanılan ışık kaynakları doğal ışık kaynakları ve yapay ışık kaynakları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

**Doğal Işık Kaynakları:** Doğadan gelen ışık kaynaklarına doğal ışık kaynakları denir. Güneş ve ay ışığı en temel doğal ışık kaynaklarıdır. Özellikle güneş, çizim yapmak ve fotoğraf çekmek için en sık tercih edilen ışık kaynağıdır. Ateş böcekleri, yıldızlar, yağmurlu havada çakan şimşekler de birer doğal ışık kaynağıdır ancak çizim yapmak için tercih edilmezler.

**Yapay Işık Kaynakları:** Mekânları ve nesnelere aydınlatmak için tasarlanmış insan yapımı ışık kaynaklarıdır. Yapay ışık kaynakları çeşitli şekil, boyut ve renklerde olabilir. Işığın geliş açısı, parlaklığı, gölgelemesi doğal ışık kaynaklarında ayarlanamazken yapay ışık kaynaklarında ayarlanabilir. Spot ışıkları, lamba, aplik, mum, projektör yapay ışık kaynaklarına örnek olarak verilebilir.

Işık kaynakları tasarımda yalnızca hacmi ve formu belirlemek için değil çizimin atmosferi, tasarımın karakteri, hedef kitlede yaratacağı duygu, malzeme tipi gibi özellikleri yansıtmada önemli rol oynar.

## 7.4.3. Plastik Sanatlarda Işık-Gölge

Plastik sanatlar; resim, heykel, seramik, vitray, mozaik gibi üç boyutlu yapıya sahip sanat disiplinlerini kapsayan genel tanımdır. Işık-gölge, plastik sanatlarda eserin derinliğini ve hacmini yansıtmak için kullanılan önemli bir araçtır. Aslında ışık-gölge ile renk anlatılır. Işığın geliş yönüne göre çizilen objenin rengi açıktan koyuya doğru derecelendirilir. Işık kaynağından uzakta kalan alanlar gölge olarak görünür.

## 7.4.4. Gölge ile Hacimlendirme

Çizimde gölge ile hacimlendirme, nesnelere üç boyutlu bir görünüm elde etmesini sağlayan önemli bir tekniktir. Bu teknik, perspektif ve oranlama ile birleştirilerek çizimlerin daha gerçekçi ve hacimli görünmesini sağlar.

Gölge ile hacimlendirme tekniğinde dikkat edilmesi gereken temel adımlar aşağıda sıralanmıştır.

- Çizilecek objenin basit geometrik formlara indirgenerek temel çiziminin yapılması
- Işık kaynağının obje üzerinde oluşturduğu aydınlık ve karanlık alanların incelenmesi
- Gölge alanlarının belirlenmesi
- En açık alanla en koyu alan arasındaki tonların belirlenmesi
- Perspektif ve hacim efektlerinin eklenmesi
- Renklerin düzenlenmesi
- Işık yansımalarının eklenmesi
- Detayların geliştirilmesi

**Amaç:** Serbest çizgi ile temel geometrik formları çizmek

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Desen tahtası, 50\*70 ölçülerinde çizim kâğıdı, B serisi çizim kalemleri, klips, hamur silgi

### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Kâğıdınızı desen tahtasına tutturunuz.
3. Dik bir şekilde oturup desen tahtasını tam karşınızda duracak şekilde tutunuz.
4. Çizim kalemi ile 15cm'den kısa olmamak şartı ile önce yatay sonra dikey çizgiler çizin.
5. Çizgileri çizerken kalemi çok bastırmamaya özen gösteriniz. Çizgilerin düz olması için bileğinizi sabit tutup, tüm kolunuzu ileri geri hareket ettirerek çizim yapınız.
6. Düz çizgi için aynı çizginin üzerinden gidip gelerek egzersizler yapınız.
7. Kâğıdınızın tamamını yatay ve dikey çizgilerle doldurduğunuzda kare ve dikdörtgenlerden oluşan bir ızgara elde edeceksiniz. Bu ızgaraları hizalayarak çeşitli büyüklükte kareler ve dikdörtgenler çizin.
8. Izgaraların içine çeşitli büyüklükte daireler ve elipsler çizin.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

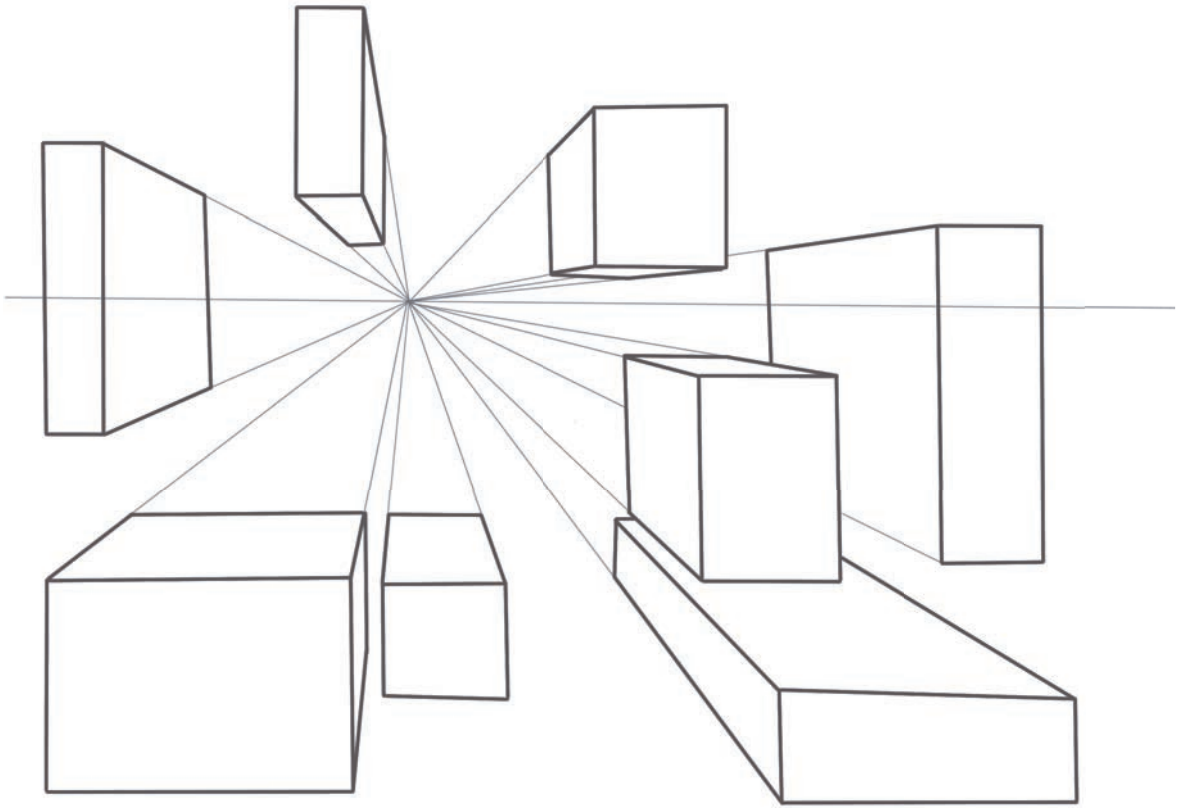
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Serbest çizgi ile yatay çizgiler çizdim.		
Serbest çizgi ile dikey çizgiler çizdim.		
Serbest çizgi ile kare ve dikdörtgenler çizdim.		
Serbest çizgi ile daire ve elipsler çizdim.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Perspektif tekniklerine uygun küp ve dikdörtgen prizma çizmek.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Desen tahtası, 50\*70 ölçülerinde çizim kâğıdı, B serisi çizim kalemleri, klips, hamur silgi



### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Kâğıdınızı desen tahtasına tutturunuz.
3. Dik bir şekilde oturup desen tahtasını tam karşınızda duracak şekilde tutunuz.
4. Kâğıdınızın üzerinde ufuk çizgisini belirleyip çiziniz.
5. Ufuk çizgisinin üzerinde bir kaçış noktası belirleyiniz.
6. Ufuk çizgisinin altına ya da üstüne bir kare çiziniz. Daha sonra bu karenin her bir köşesine kaçış noktasında doğrular çiziniz.
7. Çizdiğiniz doğruların üzerinde karenin bir kenar ölçüsü kadar yeri işaretleyiniz. Daha sonra işaretlediğiniz bu yerleri birleştiriniz.
8. Aynı işlemleri ilk aşamada kare yerine dikdörtgen çizerek tekrarlayarak dikdörtgen prizma çizimi elde ediniz.
9. Çalışma alanının tamamını küp ve dikdörtgen prizmalarla doldurana kadar çizmeye devam ediniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

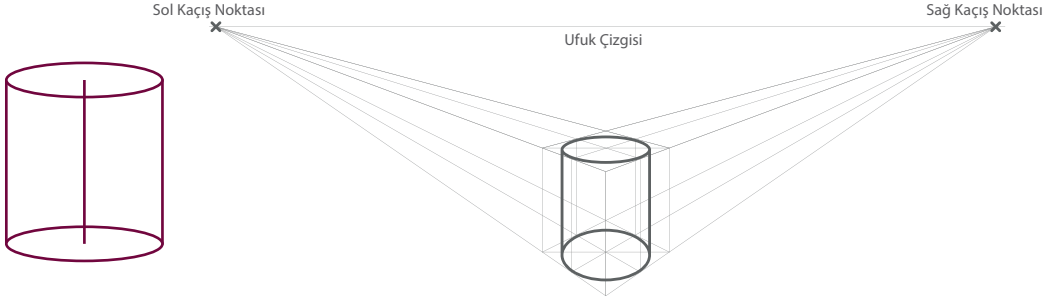
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Ufuk çizgisi çizdim.		
Kaçış noktasını belirledim.		
Perspektif tekniklerine uygun küp çizdim.		
Perspektif tekniklerine uygun dikdörtgen prizma çizdim.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Perspektif tekniklerine uygun silindir çizmek.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Desen tahtası, 50\*70 ölçülerinde çizim kâğıdı, B serisi çizim kalemleri, klips, hamur silgi



### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Kâğdınızı desen tahtasına tutturunuz.
3. Dik bir şekilde oturup desen tahtasını tam karşınızda duracak şekilde tutunuz.
4. Perspektif tekniklerine uygun dikdörtgen prizma çiziniz (Bu çizim yardımcı çizgiler oluşturacağı için fazla bastırılmadan çizilmelidir).
5. Dikdörtgen prizmanın tabanına ve tavanına uygun daireler çiziniz.
6. Dairelerin tepe noktalarından çizgileri birleştirerek silindir elde ediniz.
7. Kâğdınızın tamamını yatay ve dikey silindirlerle doldurunuz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Dikdörtgen prizma çizdim.		
Prizmanın tabanına ve tavanına uygun daireler yerleştirdim.		
Dairelerin tepe noktalarını birleştirerek silindir elde ettim.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Perspektif ve desen tekniklerine uygun bir şekilde formları hacimlendirmek.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Desen tahtası, 50\*70 ölçülerinde çizim kâğıdı, B serisi çizim kalemleri, klips, hamur silgi, üç adet farklı geometrik şekillere (küre, küp, silindir) sahip obje (örneğin; peçete rulosu, bardak, top, portakal, rubik küp, kibrit kutusu)



### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Sınıf mevcuduna göre en az 4 en fazla 6 kişi olacak şekilde gruplara ayrılınız.
3. Basit geometrik formdaki objelerinizle bir kompozisyon oluşturunuz.
4. Grup arkadaşlarınızla kompozisyonunuzun etrafında bir çember oluşturacak şekilde oturunuz.
5. Nesnelere gelen ışığın açısını, düşen gölgeleri inceleyiniz.
6. Kâğıdınızı desen tahtasına tutturunuz.

Bir sonraki sayfadan devam ediniz



7.	Dik bir şekilde oturup desen tahtasını tam karşınızda duracak şekilde tutunuz.
8.	Perspektif tekniklerine uygun bir şekilde oluşturduğunuz kompozisyonu çiziniz.
9.	Gölgelendirme ve hacimlendirme yaparak üç boyut etkisi oluşturunuz.
10.	Çiziminiz tamamlanınca grup arkadaşlarınızla çizimlerinizi karşılaştırarak ışık ve gölgelerin değerlendirmesini yapınız. Oturduğu açığa göre her bir arkadaşınızın çizimindeki ışık ve gölgeyi değerlendiriniz.
11.	Grup çizimlerini öğretmen ve diğer arkadaşlarınızla paylaşınız.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen “**Evet** ve **Hayır**” seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Grup arkadaşlarımla bir kompozisyon oluşturdum.		
Perspektif tekniklerine uygun bir şekilde kompozisyonu çizdim.		
Gölgelendirme ve hacimlendirme yaptım.		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "**Evet**" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız.



# Ölçme ve Değerlendirme

**A) Aşağıdaki cümlelerde (...) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.**

1. (...) Çizim aracı kullanılarak oluşturulan çizgiye serbest çizgi denir.
2. (...) Serbest çizgi kusursuz ve düzenlidir.
3. (...) Desen, görsel sanatın en temel ve en yaygın formudur.
4. (...) Objeler çizilirken temelde geometrik şekiller esas alınır.

**B) Aşağıda verilen sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.**

**5. Çizim kalemleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) B grubu yumuşak H grubu sert uçludur.
- B) HB grubu orta sertliktedir.
- C) Koyu çizgiler için H grubu tercih edilir.
- D) Kolay karıştırılan çizgiler için B grubu seçilmelidir.
- E) Keskin çizgiler için H grubu kullanılmalıdır.

**6. I. Kömür kalem kolay silinmez.**

II. Grafit çubuk düşük pigmentlidir.

III. Pastel boya opaktır.

**Yukarıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I-II
- D) I-III
- E) I-II-III

7. Çizim yüzeyinde koruyucu bir tabaka oluşturarak çizimin dış etkenlerden korunmasını sağlayan malzemeye ne denir?

- A) Fiksatif
- B) Grafiti
- C) Hamur
- D) Pastel
- E) Stump

C) Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

8. Çizgi, desende neden önemlidir? Maddeler hâlinde yazınız.

---

---

9. Perspektif nedir? Kaç tür perspektif vardır?

---

---

10. Perspektif çizim kuralları nelerdir?

---

---

11. Yuvarlak geometrik form nedir?

---

---

12. Hangi şekiller yuvarlak geometrik form olarak tanımlanır?

---

---

13. Işık kaynakları nedir? Kaça ayrılır? Açıklayınız.

---

---

# 8. Öğrenme

Birimi:



# Cansız Modelden Çizimler

## 8.1. KOMPOZİSYON

8.1.1. Cansız Model Çizimi

8.1.2. Görsel Sanatlarda Desenin Yeri ve Önemi

8.1.3. Desende Kompozisyonun Önemi

8.1.4. Kompozisyon Türleri

8.1.5. Kompozisyon Kuralları

8.1.6. Kompozisyonda Model Hazırlarken Dikkat Edilecek Noktalar

## 8.2. KOMPOZİSYON ESKİZİ

8.2.1. Desende Oran-Orantı

8.2.2. Modelin Genel Formu

8.2.3. Çizimde Aks

8.2.4. Ölçü Alma Tekniği

8.2.5. Boyut ve Proporsiyon

## 8.3. HACİMLENDİRME

8.3.1. Kompozisyonu Işık Gölgeye Göre Planlara Ayırma

### HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Ünlü ressamların obje ve meyvelerden oluşan eserlerini inceleyiniz. Bu eserlerdeki renk ve doku çalışmalarını değerlendirerek, fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.

# CANSIZ MODELDEN ÇİZİMLER

## 8.1. KOMPOZİSYON

Kompozisyon, bir görseldeki öğelerin seçilmesi, düzenlenmesi ve konumlandırılması anlamına gelir. Çizgi, renk, şekil ve doku gibi görsel unsurların tasarımın amacına uygun olarak belli bir düzen içinde bir araya getirilmesiyle kompozisyon oluşturulur. Resim, fotoğraf, heykel gibi birçok sanat dalının temelini kompozisyon oluşturur (Görsel 8.1).



*Görsel 8.1  
Web sitesinde kullanılmak üzere hazırlanmış kompozisyon*

### 8.1.1. Cansız Model Çizimi

Bir objenin veya manzaranın doğrudan kendisine veya fotoğrafına bakılarak yapılan çizimine cansız model çizimi denir. Çizim becerisini geliştirmek için sanat eğitiminde cansız model çizimi sıklıkla tercih edilmektedir. Bu tür çizimlerde objenin anatomisi, perspektifi, ışık-gölge ilişkilerini doğru anlamak ve yorumlamak fiziksel özellikleri doğru bir şekilde yansıtmaya açısından çok önemlidir.

#### 8.1.1.1. Cansız Model Çiziminde Temel Kavramlar

Cansız model çiziminde en temel öğe kompozisyondur. İyi bir kompozisyon oluşturduktan sonra figürün ölçülerini kâğıda doğru aktarmak, ışık-gölge uygulamak, figürün dokusunu yansıtmak gibi diğer adımlarla etkileyici bir çalışma ortaya konulabilir. Amacına uygun ve ifade gücü yüksek bir çizim için bahsedilen adımlar dışında bazı temel kavramları bilmek gerekir. Bunlardan bazıları şunlardır:

**Natürmort:** Cansız nesnelerin resmedildiği sanat türüne natürmort denir. Bu türde çoğunlukla objeler, meyveler, vazolar ve kitaplar çizilir. Natürmortlar yaygın olarak gerçekçi çizimlerdir. Bu nedenle desen kurallarına hâkim olmak çok önemlidir.

**Pozitif ve Negatif Alan:** Bir kompozisyonda nesnelerin veya objelerin kapladığı alana pozitif alan, pozitif alan dışında kalan kısma negatif alan denir. Bir resme bakıldığında figürlerin bulunduğu alan pozitif alan, boş kısım negatif alandır. Örneğin, bir portre çiziminde kişi görünümünün kapladığı bölüm pozitif alan, arka plan ise negatif alan olarak ifade edilir. Bir manzara resmindeki ağaçlar pozitif alan, gökyüzü negatif alandır. Pozitif ve negatif alanın birlikte uyumlu bir kompozisyon oluşturması ve denge yaratması beklenir.

### 8.1.2. Görsel Sanatlarda Desenin Yeri ve Önemi

Desen; resim, endüstriyel tasarım, tekstil, seramik ve diğer birçok sanat dalında büyük öneme sahiptir. Bir eserin ifade ettiği anlamlar, oluşturduğu duygular ve verdiği mesajlar desenle ortaya çıkar. Sanat dallarının yanı sıra ürün tasarımı ve üretimi için de desen kullanılır. Desen kompozisyon oluşturmanın temelidir. Bir çalışmadaki figürlerin yerleşimi ve düzeni desenle belirlenir. Ayrıca görsel estetiği arttırmanın yolu da desenden geçer. Bir çizime hareket katmak, ritim eklemek ve çizimde üç boyut etkisi yaratmak için desen kullanılır.

Sonuç olarak desen görsel sanatların temelidir. Desen estetik, anlam, düzen ve teknik gibi birçok unsurla tasarımlara değer katar.

### 8.1.3. Desende Kompozisyonun Önemi

Desende öğelerin nasıl yerleştirildiğini ve düzenlendiğini kompozisyon belirler (Görsel 8.2). Desende kompozisyonun önemini ortaya koyan durumlar şunlardır:

- Doğru bir kompozisyon, desenin görsel etkisini artırır.
- Desendeki denge ve uyum kompozisyonla sağlanır.
- Tasarımcının tarzını yansıtmasında kompozisyon çok etkilidir.
- Doğru bir kompozisyon desendeki eksikleri ve kusurları gizleyebilir. Yanlış bir kompozisyon da çok başarılı bir desen çalışmasının etkisini azaltabilir.
- Desen ile verilmek istenen mesaj, doğru bir kompozisyonla daha iyi aktarılır.



- Desende odak noktası oluşturmak veya bir detayı vurgulamak için kompozisyon kullanılır.
- Desende derinlik ya da perspektif algısı yaratmak için doğru bir kompozisyon çok önemlidir.

Görsel 8.2 : Desende kompozisyon

## 8.1.4. Kompozisyon Türleri

Kompozisyon, çizimde öğelerin düzenlenme şekline ve tasarım ilkelerine göre farklılık gösterebilir. Kapalı ve açık olmak üzere yaygın olarak kullanılan iki kompozisyon türü vardır.

### 8.1.4.1. Kapalı Kompozisyon

Görsel sanatlarda öğelerin birbirine yakın bir şekilde yerleştirilerek görselin sınırlarında kaldığı kompozisyon türüne kapalı kompozisyon denir. Bu tip kompozisyonda negatif alanlar sınırlıdır. Konunun özü görselin merkezindedir. Bu tip kompozisyonlara klasik kompozisyonlar da denilmektedir. Eğer izleyicinin dikkati belli bir noktaya çekilmek isteniyorsa öğeler birbirine yaklaştırılarak kompozisyonda yoğunluk hissi oluşturulur. Bunun dışında belli bir duygu yakalanmak isteniyorsa sıklıkla kapalı kompozisyon tercih edilir. Geleneksel tasarım anlayışında da kapalı kompozisyon tercih edilir. Çünkü kapalı kompozisyonlarda denge ve simetri vardır. Perspektif ve derinlik hissi yaratmak için kapalı kompozisyon daha uygundur. Detaylı bir çalışma yapmak, bu detayları vurgulamak ve gerçekçi çizimler için de kapalı kompozisyon tercih edilmektedir.

### 8.1.4.2. Açık Kompozisyon

Konunun görselin tüm yüzeyine yayıldığı kompozisyon türüne açık kompozisyon denir. Açık kompozisyonun sınırları veya tanımlanmış kenarları yoktur. Öğelerin geleneksel tasarım alanının sınırlarının ötesine uzanmasına izin veren bir düzene sahiptir. Bu nedenle tasarımın sınırların ötesinde bir devamı olduğu hissi uyanır. Bu da içeriğin, daha büyük bir bütünün parçası olduğu izlenimini verir.

Açık kompozisyonda izleyici ile tasarım arasında bir ilişki vardır. İzleyiciler tasarımın içine çekilir, içerikle aktif olarak etkileşime girer, öğelerin birbiriyle nasıl bir ilişkisi olduğunu keşfeder. Açık kompozisyonda çoğunlukla hareket ve enerji hissi vardır.

## 8.1.5. Kompozisyon Kuralları

Kompozisyon oluşturma, içinde tasarımın düzenlenmesini, tasarı ilkelerini ve kompozisyon öğelerini barındıran bir süreçtir. Ortaya çıkan tasarımın amaca hizmet etmesi, estetik açıdan göze hoş gelmesi ve etkili bir şekilde sunulması için dikkat edilmesi gereken bazı kompozisyon kuralları şunlardır:

- Öğelerin dengeli bir şekilde yerleştirilmesi
- Öğelerin arasında bir bağ ve düzen olması
- Nesnelerin boyutlarının ve oranlarının tasarıma uygun bir şekilde ayarlanması
- Renklerin tasarıma özgü olacak şekilde seçilmesi ve yerleştirilmesi
- Tasarım alanının sınırlarının tasarıma elverişli bir şekilde belirlenmesi
- Pozitif ve negatif alanın dengeli bir şekilde tasarım alanına paylaştırılması

Bu kompozisyon kuralları görsel sanatların tüm alanlarında geçerlidir. Etkili tasarımlar oluşturmak için bu kurallara uygun hareket edilmelidir. Ancak yeni yaklaşımları denemenin ve kuralları esnetmenin kreatif ifadeyi beslediği unutulmamalıdır.

### 8.1.6. Kompozisyonda Model Hazırlarken Dikkat Edilecek Noktalar

Bir tasarımın ya da sanat eserinin etkili, dengeli, uyumlu ve estetik bir şekilde oluşturulması için kompozisyonda model hazırlarken dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar vardır. Bunlar:

- Model ya da modellerin seçimi tasarımın amacına uygun olmalıdır.
- Tasarımın amacına uygun bir tema seçimi tercih edilebilir. Çünkü bu tema kompozisyonun iletmek istediği mesajı yansıtmasında etkili olacaktır.
- Modelin göze hoş görünmesi için yardımcı malzemeler kullanılacaksa bu malzemelerin seçimi çok dikkatli yapılmalı, hiçbir öge asıl konunun önüne geçmemelidir.
- Çizim yapılacaksa model göz seviyesine uygun bir noktaya yerleştirilmelidir. Göz seviyesinden çok yüksekte ya da alçakta olmamalıdır.
- Çizim yapılacaksa çizim yapacak kişi modele çok uzak ya da yakın olmamalıdır.
- Modelin şeklinin ve renklerinin doğru yansıtılması için ışığı iyi ayarlanmalıdır. Işık kaynağı seçimi ve yerleşimi çok önemlidir.
- Modelin ve yardımcı öğelerin konumu tasarımın anlamını ve ifadesini etkiler. Bu nedenle tüm öğelerin nasıl ve nerede duracaklarına çok dikkatli karar verilmelidir.
- Arka plan kompozisyondaki en önemli unsurlardan biridir. Arka plan hem kompozisyonun dengesini sağlamalı hem ifadeyi ve anlamı desteklemelidir. Bu nedenle arka plan çok dikkatli seçilmelidir.
- Modelin boyu ve oranları kompozisyonun denge ve estetiğini etkileyeceği için ölçü ve oranlar doğru ayarlanmalıdır.

Model hazırlarken bu faktörleri göz önünde bulundurmamak etkili bir kompozisyon ortaya konulmasına yardımcı olabilir. Ancak sanat da tasarım da kişisel tarzın ve duyguların yansıtılmasında bir ifade aracı olarak kabul edildiğinden bu kurallar özgünlük için esnetilebilirler.

## 8.2. KOMPOZİSYON ESKİZİ

Kompozisyon eskizi, görsel sanatlarda fikirlerin geliştirildiği, toplandığı, düzenlendiği ve görsel olarak ifade edildiği bir tasarım aşamasıdır. Sanatçı ve tasarımcılar bu aşamada temel konsepti oluşturup, farklı seçenekleri değerlendirerek en etkili kompozisyonu belirlemeyi hedefler. Kompozisyon eskizi, genel yapıyı, farklı öğeleri ve öğelerin farklı yerleşimini denemek için kullanılır. Çalışmanın boyutları, renk seçiminin nasıl yapılacağı, ışık ve gölgenin nasıl kullanılacağı kompozisyon eskizi ile kararlaştırılır. Tasarımdaki hangi detayın öne çıkarılacağı, tasarımın mesajının ve duygusunun nasıl iletileceği yine bu aşamada belirlenir.

Kompozisyon eskizi, çoğunlukla yaratıcı sürecin başlangıcıdır. Fikirlerin somutlaştırılması ve daha sonraki aşamalarda daha ayrıntılı çalışılması için temeller kompozisyon eskisinde oluşturulur.

### 8.2.1. Desende Oran-Orantı

Oran ve orantı, ölçek, boyut ve ilişkilerin doğru bir şekilde ifade edilmesi için desende önemli bir kavramdır. Oran, öğelerin birbirine göre büyüklüğünü veya küçüklüğünü belirtirken, orantı ise nesnelerin birbirine göre uzunluk, genişlik veya yükseklik gibi özelliklerini ifade eder. Bir çizimdeki ağaç ile evin birbirine göre boyutu oranı gösterirken bir insan figüründe burnun boyu ve genişliği arasındaki değer orantıdır.

Oran-orantı desende gerçekçilik ve estetik açıdan kritik öneme sahiptir. Özellikle tasarımlarda nesnelerin doğru oran-orantıya sahip olması tasarımın anlaşılabilmesini, üretilebilmesini ve estetik olarak göze hoş gelmesini sağlar (Görsel 8.3). Ancak bazı sanat akımları ve tasarım yaklaşımları oran- orantıyı bilinçli bir şekilde bozup, değiştirebilir. Oran-orantının nasıl kullanılacağı sanatçının veya tasarımcının yaratıcı ifadesine bağlı bir tercihtir. Ancak bozulmuş bir oran-orantının bilinçli bir tasarım kararı gerektirdiği unutulmamalıdır.



Görsel 8.3: Gerçek orantılı bir büst çizimi

### 8.2.2. Modelin Genel Formu

Kompozisyonda modelin genel formu, modelin ana hatlarını ve silüetini ifade eden bir taslağı temsil eder. Bu, modelin genel fiziksel yapısını ve konumunu belirlemeye yönelik bir adımdır. Kompozisyon çiziminde ilk adım modelin genel formunun temel geometrik formlara dönüştürülmesidir. Daha sonra modelin ana hatları çizilir.

Genel form, modelin doğru bir şekilde yerleştirilmesini ve oranlarının ayarlanmasını sağlar. Detaylara ve daha karmaşık özelliklere geçmek için modelin genel formu temel oluşturur (Görsel 8.4).



Görsel 8.4.  
Modelin genel formu üzerine detaylandırılması

### 8.2.3. Çizimde Aks

Çizim yüzeyinin belirli bir çizgi veya nokta etrafında simetrik olarak yansıtılmasına aks denir. Aynalama veya yansıtma olarak da bilinir. Aks, tasarımda simetriyi oluşturmak için kullanılır. Böylece tasarımda daha dengeli ve güven veren bir görünüm elde edilir.

Aksın farklı uygulanma şekilleri vardır. Çizimde kullanılan aks türleri şunlardır:

**Dikey Aks:** Bir çizimin ya da nesnenin yukarıdan aşağıya tam ortadan bölünmesi ile elde edilen aks türüdür. Dikey aksta sağ ile sol taraf aynıdır (Görsel 8.5).

**Yatay Aks:** Bir nesnenin ya da çizimin üst tarafı ile alt tarafının aynı olmasına yatay aks denir (Görsel 8.6).

**Çapraz (Merkezî) Aks:** Çizimin ya da nesnenin çapraz olarak bölündüğü aks türüdür. Bu tür aksta, bir nesnenin veya kompozisyonun dört bölümünün her biri diğerine simetriktir (Görsel 8.7).



Görsel 8.5: Mimaride dikey aks



Görsel 8.7: Çapraz aks örneği



Görsel 8.6: Yatay aks kullanılarak çekilmiş bir fotoğraf

## 8.2.4. Ölçü Alma Tekniği

Çizimde ölçü alma, figürlerin doğru boyutlarını ve oranlarını belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Özellikle gerçekçi çizimlerde ve teknik çizimlerde nesnelerin doğru ölçülerini yakalamak için kullanılır. Ölçü almanın temeli akslardır (Görsel 8.8). Bu nedenle önce akslar çizilir, her ölçü aks üzerinde işaretlenir. Çizim yaparken ölçü almak için takip edilmesi gereken üç temel adım şunlardır:

1. Adım	2. Adım	3. Adım
<b>Ölçü Birimi Seçme</b> →	<b>Başlangıç Noktası Belirleme</b> →	<b>Perspektifi Hesaplama</b>
Objeyi doğru ölçebilmek için önce ölçme birimi seçilmelidir. Bu birim santimetre, inç olabileceği gibi bir kalemin yarısı gibi çizirin belirlediği bir birimde olabilir. Ölçü birimine göre ölçü aleti kullanımı gerekmektedir.	Ölçmeye başlamadan önce objenin başlangıç noktası belirlenmelidir.Örneğin bir vazo çiziliyorsa vazunun en tepe noktası başlangıç noktası olarak kabul edilebilir.	Ölçü alırken perspektif mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü perspektiften etkilenen bir objenin ön kısmı ile arka kısmı farklı ölçülerde görünecektir.



Görsel 8.8: Dikey ve yatay aks kullanılarak ölçü alınmış bir desen çalışması

### 8.2.4.1. Modelden Ölçü Alma

Bir modele bakarak gerçekçi bir çizim yapabilmek için doğru ölçü almak ve oran-orantıyı doğru çalışmak gerekmektedir. Teknik resmin aksine desen çalışmalarında cetvel, gönye, pergel gibi ölçme araçları kullanılmaz. Bunun yerine çizerin belirlediği bir ölçü aracı seçilir. Bu genellikle çizim kalemi ya da fırçadır. Modelden bu yöntemle ölçü almanın adımları şu şekildedir:

- Çizim için modelden uzaklaşılarak uygun bir mesafede oturulur.
- Elde tutulan kalem ya da fırça ile el, dirsekten kırılmayacak şekilde modele doğru dümdüz uzatılır (Görsel 8.9).
- Tek göz kapatılır.
- Kalem ya da fırçanın üst noktası modelin tepe noktasına denk gelecek şekilde ayarlanır.
- Başparmak ile modelin alt noktası işaretlenir. Böylece modelin yüksekliği ölçülmüş olur.
- Aynı şekilde modelin genişliği bulunur.
- Bu ölçüler kâğıda aktarıldığında model oranlarına göre çizilmiş olur.

Görsel 8.9: Ölçü alma



### 8.2.5. Boyut ve Proporsiyon

Çizimlerde boyut, nesnelerin gerçek dünyadaki ölçülerinin kâğıda aktarılmasıdır. Boyut nesnelerin fiziksel uzunluğunu, genişliğini ve yüksekliğini ifade eder. Bir modeli çizerken, bu modelin ne kadar büyük veya küçük olması gerektiğini belirlemek için boyut kullanılır. Proporsiyon, modeldeki bir parçanın diğer parçalara veya bütüne göre uygun oranını ifade eder. İyi bir çizim, nesnelerin veya figürlerin doğru proporsiyonlara sahip olduğu bir çizimdir. Bir nesneyi çizerken parçalar arasındaki oranları dikkate almak önemlidir. Örneğin, bir insan figürü çizerken baş, vücut ve bacaklar arasındaki oranları doğru bir şekilde yansıtmak gerekir. Boyut ve proporsiyonun doğru bir şekilde kullanılması, bir çizimin daha gerçekçi ve dengeli görünmesine yardımcı olur.

## 8.3. HACİMLENDİRME

Hacimlendirme, çizilen şeklin üç boyutlu gibi görünmesini sağlamak için kullanılan bir tekniktir. Bu teknik, nesnenin derinliğini vurgulamak için perspektif, gölgeleme ve kenar çizgileri gibi yöntemleri içerir. Hacimlendirme, nesnelerin daha gerçekçi ve etkileyici bir görünüm kazanmasına yardımcı olur.

### 8.3.1. Kompozisyonu Işık Gölgeye Göre Planlara Ayırma

Çizimin düzenini sağlamak ve derinliğini oluşturmak için kompozisyonda ışık ve gölgeyi etkili kullanmak çok önemlidir. Işık gölgeyi etkili kullanmanın yolu kompozisyonu iyi bir şekilde organize etmekten geçer (Görsel 8.10). Bunun için kullanılan teknik planlara ayırmadır. Bu teknik, bir çizimde nesnelere ve figürleri daha gerçekçi ve üç boyutlu hâle getirmek için kullanılır.



Görsel 8.10: Kompozisyonda ışık gölge kullanımı

Kompozisyon planlara ayrılırken nesnelerin veya figürlerin hangi bölümlerinin aydınlık ve hangi bölümlerinin gölgeli olduğunun belirlenmesi gerekir. Işık kaynağının nereden geldiğini ve nesnelerin veya figürlerin üzerine nasıl düştüğünü anlamak, bu ayrımın anahtarıdır. Nesnelerin hangi bölümlerinin aydınlık hangi bölümlerinin gölgeli olduğu belirlendikten sonra kompozisyon üç plana ayrılır.

**Ön Plan:** Ön plandaki nesnelere veya figürler, ışığın doğrudan etkisi altında olan ve genellikle daha parlak ve net görünen nesnelere dir. Ön plan, odak noktası olarak algılanabilir ve çizimde en fazla dikkat çeken alanlardan biridir.

**Orta Plan:** Orta plan, ön plan ile arka plan arasında bulunan ve ışığın etkisini daha az alan nesnelere içerir. Bu alan, daha fazla ayrıntı ve derinlik içerir, ancak ön plan kadar belirgin değildir. İzleyicinin bakışını yönlendirmek için kullanılabilir.

**Arka Plan:** Arka plan, çoğu zaman en az dikkat çeken ve ışığın etkisinin en az olduğu alandır. Bu alanda nesnelere ve figürler genellikle daha soluk ve daha az ayrıntılıdır. Arka plan, çizimde derinlik ve perspektif hissini artırmak için kullanılır.

Bu planları ayırma, bir çizimde derinlik hissi yaratmanın yanı sıra nesnelere ve figürlere daha gerçekçi bir şekilde temsil etmenin önemli bir parçasıdır. Işık ve gölge kullanımı, çizimin hacim, form ve boyutunu vurgulamaya yardımcı olur ve çizimdeki nesnelere daha iyi anlaşılmasını sağlar.

## Sıra Sizde

- Sınıfınızda bulunan çöp kovasını herkes tarafından görünebilecek bir yere yerleştiriniz. Çöp kovasının ölçülerini modelden ölçü alma tekniklerine göre belirleyerek, detaylı çizimini yapınız.



**Amaç:** Kompozisyon kurallarına uygun model hazırlamak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Bir mutfak ürünü, doğal veya yapay yardımcı objeler, arka plan için malzemeler



### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Kompozisyonun kurulacağı yeri hazır hâle getiriniz.
3. Arka planı hazırlayınız.
4. Mutfak ürününüzü arka planda uygun bir konuma yerleştiriniz.
5. Yardımcı objeleri mutfak ürününü ön plana çıkaracak ve daha iyi gösterecek şekilde yerleştiriniz.
6. Nihai hâlden emin olduktan sonra kompozisyonunuzu öğretmeniniz ve sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Kompozisyonun kurulacağı alanı hazırladım.		
Arka planı hazırladım.		
Mutfak ürünümün yerleşimini yaptım.		
Yardımcı objeleri uygun bir şekilde yerleştirdim.		
Kompozisyonumu sundum.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Cansız model çizmek.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Desen tahtası, 50\*70 ölçülerinde çizim kâğıdı, B serisi çizim kalemleri, klips, hamur silgi, vazo veya sürahi

### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Uygun uzaklıkta, iyi bir ışıkla görecektek şekilde modeli yerleştiriniz.
3. Objenin dikey ve yatay akslarını kâğıdı tam ortalayacak şekilde çiziniz. Aksları çizerken kalemi bastırmayınız.
4. Modelin genel formunu belirleyiniz.
5. Modelin ölçülerini belirleyiniz.
6. Modeli temel geometrik formlarda kâğıda aktarınız.
7. Perspektif ve kompozisyon kurallarına dikkat ederek objeyi detaylı bir şekilde çiziniz.
8. Tamamladığınız çizimi öğretmeninize ve sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Modeli uygun bir şekilde yerleştirdim.		
Objenin akslarını çizdim.		
Modelin genel formunu belirledim.		
Modelin ölçülerini belirledim.		
Temel geometrik formlarda modelin taslağını çizdim.		
Objeyi çizimini tamamladım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** Cansız model çizimini hacimlendirmek.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Desen tahtası, 50\*70 ölçülerinde çizim kâğıdı, B serisi çizim kalemleri, klips, hamur silgi, kompozisyon oluşturacak bir adet endüstriyel ürün ve yardımcı malzemeler.


İşlem Basamakları	
1.	Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2.	Endüstriyel ürün ve yardımcı malzemelerden bir kompozisyon oluşturunuz.
3.	Kompozisyonun kâğıda nasıl yerleştirileceğini belirleyiniz.
4.	Kompozisyonu oluşturan tüm objelerin yüksekliklerini ve akslarını çizip, temel geometrik formlara ayırarak çiziniz.
5.	Kompozisyonun ışık-gölge planını yaparak, planlara ayırınız.
6.	Çiziminizi detaylandırarak ışık-gölge ve perspektif kurallarına göre hacimlendirme yapınız.
7.	Tamamladığınız çizimi öğretmeninize ve sınıf arkadaşlarınıza sununuz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen “**Evet** ve **Hayır**” seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Modeli uygun bir şekilde yerleştirdim.		
Objenin akslarını çizdim.		
Modelin genel formunu belirledim.		
Modelin ölçülerini belirledim.		
Temel geometrik formlarda modelin taslağını çizdim.		
Objeye çizimini tamamladım.		

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar “**Evet**” ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

**A) Aşağıdaki cümlelerde (...) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.**

1. (...) Ölçü birimi belirleme, ölçü adımlarından biridir.
2. (...) Bir manzara çiziminde gökyüzü pozitif alandır.
3. (...) İyi bir kompozisyonla desende denge ve uyum sağlanır.
4. (...) Klasik kompozisyonda konunun özü çalışma alanının sınırlarından taşar.
5. (...) Kompozisyon kurallarına göre pozitif alan negatif alandan daha baskın olmalıdır.

**B) Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimelerle doldurunuz.**

6. Bir tasarımı oluşturan öğelerin yerleştirilmesi ve düzenlenmesine ..... denir.
7. Bir objeye ya da manzaraya doğrudan bakarak çizmeye ..... denir.
8. .... cansız nesnelerin resmedildiği sanat türüdür.
9. Çizilecek nesnenin gerçek ölçülerinin doğru oranlarda kağıda aktarılmasına ..... denir.

**C) Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.**

10. Kompozisyonda model hazırlarken dikkat edilmesi gereken durumlardan beşini yazınız.

11. Kompozisyon eskizi nedir? Açıklayınız.

12. Desende oran-orantı nedir? Neden önemlidir? Açıklayınız.

13. Çizimde aks nedir? Kaç tür aks vardır? Açıklayınız.

14. Çizimde boyut ve proporsiyon arasındaki farkı yazınız.

15. Kompozisyon planı ışık-gölgeye göre kaç a ayrılır? Açıklayınız.

# 9. Öğrenme

Birimi:



# Bilgisayarda Perspektif

## 9.1. ÇİZİM AYARLARI

- 9.1.1. CAD Programları ve Özellikleri
- 9.1.2. Program Kurulumu
- 9.1.3. Program Arayüzü
- 9.1.4. Dosya Kaydetme İşlemi

## 9.2. ÇİZİM KOMUTLARI

- 9.2.1. Diyalog Kutusu
- 9.2.2. Çizim Yardımcıları
- 9.2.3. Obje Seçme Yöntemleri

## 9.3. ÇİZİM DÜZENLEME

## 9.4. GÖRÜNTÜ KONTROL KOMUTLARI

## 9.5. CAD PROGRAMLARINDA İZOMETRİK PERSPEKTİF

- 9.5.1. İzometrik Daire Çizimi
- 9.5.2. Eğik Ölçülendirme

### HAZIRLIK ÇALIŞMASI

*Bir ürün tasarımcısı olarak bilgisayar destekli çizimin işinizi kolaylaştırabileceğini düşünüyor musunuz? Fikirlerinizi sınıfta paylaşınız.*

# BİLGİSAYARDA PERSPEKTİF

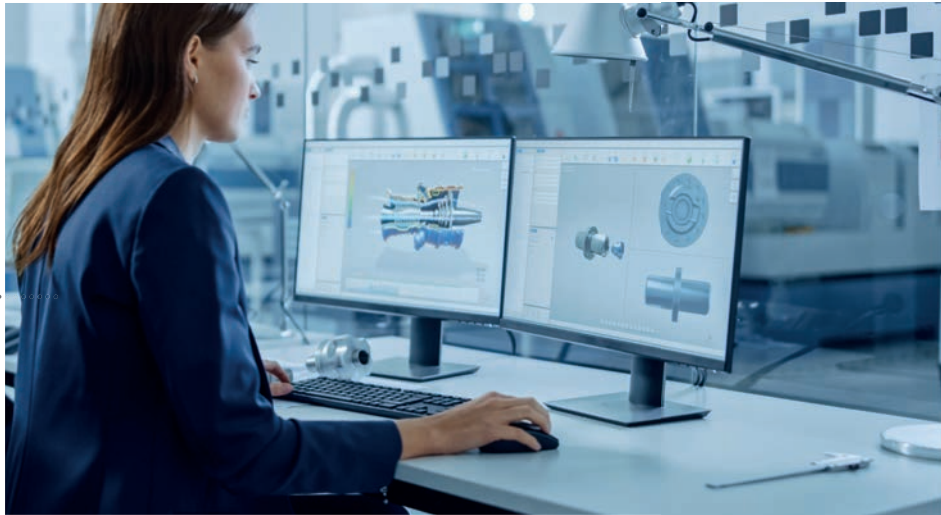
## 9.1. ÇİZİM AYARLARI

Dijital ortamlarda çizim yapmayı sağlayan yazılımlara çizim programları denir. Bu programlar genellikle ürün tasarımcıları, mimarlar, grafik tasarımcılar, illüstratörler ve diğer sanatçılar tarafından kullanılır (Görsel 9.1). Çizim programları, çizerlere farklı araçlar ve özellikler sunarak çizim yapma sürecini kolaylaştırır. Bu programlar ile dijital ortamda kısa sürede profesyonel kalitede çizimler oluşturmak mümkündür.

Popüler çizim programlarına AutoCAD (Otokedt), Solidworks (Solidvörks), Adobe Photoshop (Adobi Fodotoşop) ve Adobe Illustrator (Adobi İllüstreytir) örnek olarak verilebilir. Bu programlar, farklı çizim türleri için özelleştirilebilir araçlar, katmanlar, efektler gibi sayısız özellikler sunar. Ayrıca, çizimlerin çeşitli dosya formatlarına dönüştürülerek paylaşılmasını sağlar.

Çizim programlarında bir çizimi oluştururken ya da düzenlerken kullanılan ayarlara çizim ayarları denir. Çizim ayarları çizim sürecini daha verimli hâle getirerek istenilen sonuçları elde etmede zamandan tasarruf sağlar. Bu ayarlar, çizim araçlarının davranışını, çizgi kalınlığını, renk paletini, katmanları, ölçeklendirmeyi, kılavuzları ve diğer çizim özelliklerini kontrol etmeyi sağlar. Ayrıca ayarlar kullanıcının ihtiyaçlarına ve tercihlerine bağlı olarak değiştirilebilir.

Çizim ayarlarını öğrenmenin yolu kullanılan programı ve programın arayüzünü iyi bir şekilde anlamaktan geçer.



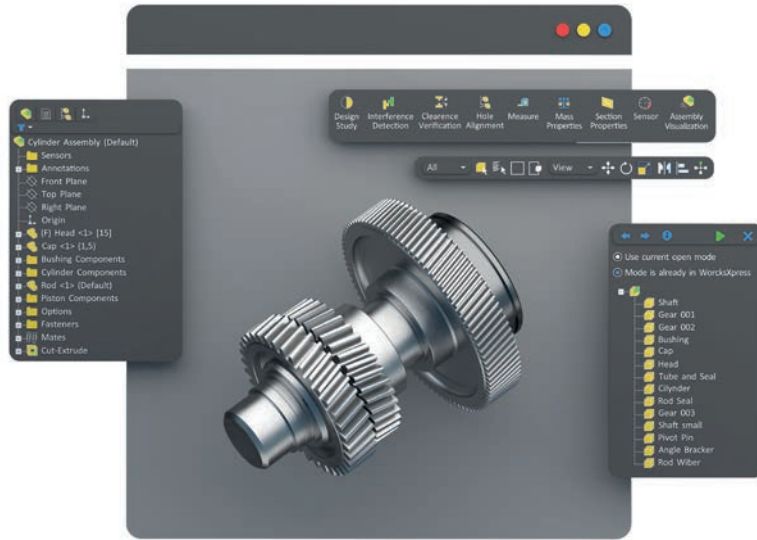
Görsel 9.1: Bilgisayarda çizim yapan bir ürün tasarımcısı

## Sıra Sizde

Popüler çizim programlarında yapılmış endüstriyel tasarım örneklerini genel ağda araştırınız. Bulduğunuz örnekleri sınıfta paylaşınız.

### 9.1.1. CAD Programları ve Özellikleri

CAD (Kedt) – Computer Aided Design (Kompüter Eidid Dizayn), bilgisayar destekli tasarım anlamına gelmektedir. CAD programları, tasarım sürecinde kullanılan yazılımlardır. Bu programlar, mimarlık, mühendislik, endüstriyel tasarım ve diğer benzer alanlarda kullanılır. CAD programları, çizelere iki boyutlu (2D) veya üç boyutlu (3D) çizimler oluşturma, tasarımları düzenleme, ölçeklendirme, analiz etme ve belgelendirme gibi işlemleri gerçekleştirme imkânı sağlar. Bu programlar ile çizimler daha hızlı, daha hassas ve daha verimli bir şekilde yapılır. CAD programlarının, tasarımın üretim sürecine daha kolay entegre edilmesi, üretim öncesi hataların tespitine imkân tanınması böylece maliyetlerin düşmesi gibi avantajları vardır (Görsel 9.2).



Görsel 9.2: CAD programı

## BİLGİ NOTU

İlk CAD programı çalışmaları 1960-1970 yılları arasında başlamıştır. DAC-1 (Dieysi-van) isimli ilk ticari CAD programı 1962'de uçak tasarlamak için geliştirilmiştir. 1963 yılında kullanıcı etkileşimli, bilgisayar grafiklerine sahip ilk program olan Skechpad (Sikeçped) bir doktora tezi olarak Amerika'da tasarlanmıştır. Bilgisayar destekli tasarımın temellerini oluşturan bu çalışma günümüz CAD programlarının gelişiminde büyük bir adım olmuştur. 1966 yılında tamamen endüstriyel kullanıma uygun olarak hazırlanan CALMA (KALMA) sektöre adım atmış, yıllarca otomobil ve havacılık endüstrisinde önemli bir yer edinmiştir.

### 9.1.2. Program Kurulumu

CAD programlarının kurulum süreci, programın türüne ve sağlayıcısına bağlı olarak değişebilir. Bazı programlar daha karmaşık kurulum adımları gerektirebilirken bazıları daha basit bir kurulum sürecine sahip olabilir. Ancak yaygın olarak kullanılan programların kurulum aşamaları birbirine benzemektedir. Bu aşamalar şunlardır:

- 1. CAD Programını İndirme:** Genellikle programın resmi web sitesinden veya yetkili satıcıdan indirme seçeneği vardır. İndirme işlemi bir indirme yöneticisi veya doğrudan bir indirme bağlantısı aracılığıyla gerçekleştirilir.
- 2. İndirilen Dosyayı Açma:** İndirme işlemi tamamlandıktan sonra, indirilen dosyayı açmak veya çalıştırmak gerekebilir. Bu, genellikle bir kurulum sihirbazı veya kurulum dosyası aracılığıyla gerçekleştirilir.
- 3. Kurulum Sihirbazı / Kurulum Dosyası:** CAD programının kurulumu için gerekli adımlar kurulum sihirbazı denilen uygulama veya kurulum dosyası ile gösterilir. Bu adımlar genellikle kullanıcı lisans sözleşmesini kabul etme, kurulum konumunu seçme ve gerekli bileşenleri yükleme gibi adımları içerir.
- 4. Kurulumun Tamamlanması:** Kurulum işlemi tamamlandığında, CAD programı bilgisayarınıza başarıyla yüklenmiş olacaktır. Programı başlatarak kullanmaya başlayabilirsiniz.

Program kurulum sürecinin başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için sistem gereksinimlerini kontrol etmek ve gerekli donanım veya yazılım güncellemelerini yapmak da önemlidir.

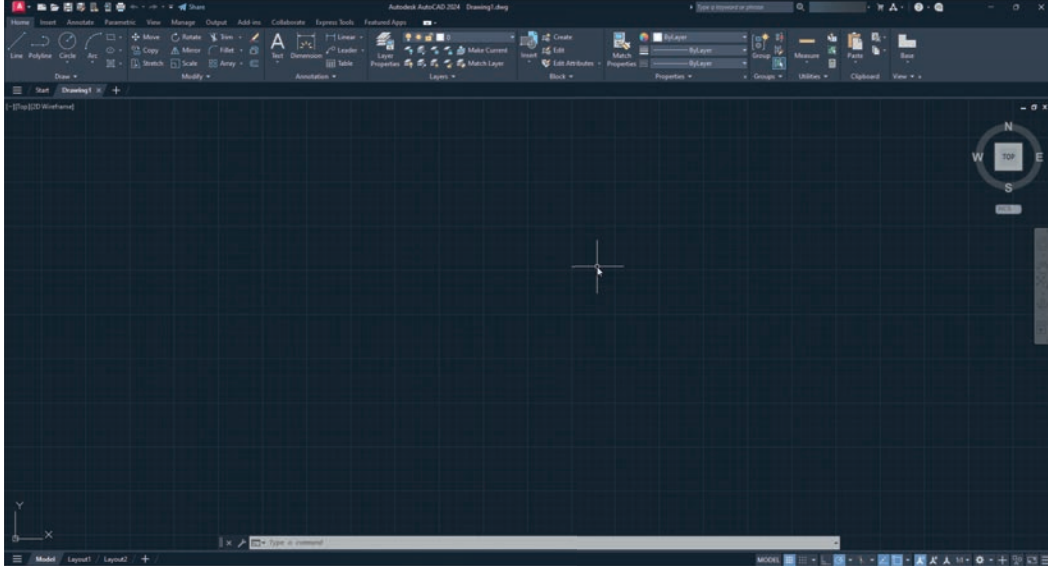
#### BİLGİ NOTU

*Günümüzde programların kurulumu ile ilgili birçok video genel ağda bulunmaktadır. Bu videolardan programların kurulum aşamalarını adım adım görmek mümkündür.*

### 9.1.3. Program Arayüzü

Teknolojik araçlarla kullanıcı arasındaki etkileşim noktasına arayüz denir. Bir programın arayüzü, kullanıcının programın işlevlerini anlamasına ve kullanmasına olanak tanır. Program arayüzleri genellikle menü, araç çubukları, düğmeler/kontroller, giriş-çıkış alanları ve pencerelerden meydana gelir (Görsel 9.3).

CAD programları da temelde benzer olan ancak daha detaylandırılmış ve zenginleştirilmiş arayüzlere sahiptir. Çizim ve tasarım işlemlerini gerçekleştirmek için geniş seçenekler sunarlar. Bu arayüzler kullanıcı deneyimini kolaylaştırmak ve kullanıcının programı etkin bir şekilde kullanmasını sağlamak üzere

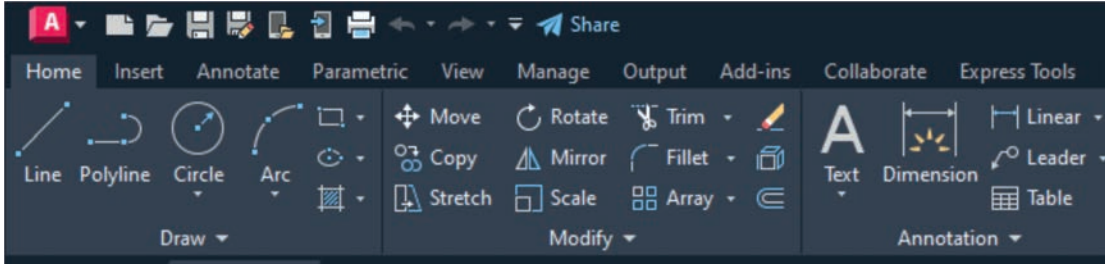


Görsel 9.3: CAD arayüzü

tasarlanmışlardır. Kullanıcı dostu bu arayüzler temiz, düzenli, anlaşılır ve kolay erişilir olmalıdır. Bunun yanı sıra programlar öğrenilmesi kolay, ustalaşması kısa zaman alacak şekilde hazırlanmıştır. Program arayüzleri İngilizce oluşturulmuştur ancak günümüzde Türkçe seçeneklere de ulaşılabilmektedir. CAD programlarının arayüzündeki temel öğeler menü çubukları, çizim alanı, araç çubukları ve komut satırıdır.

### 9.1.3.1 Menü Çubukları

CAD programlarında menü çubukları, kullanıcıların çeşitli işlevleri gerçekleştirebilmeleri için seçenekler sunan temel bileşenlerdir. Genellikle klasik menü şeması Görsel 9.4'teki gibi temel 3 bölümden oluşur. Bunlar hızlı erişim menüsü, temel menü ve ribbon (ribin) olarak sıralanır.



Görsel 9.4: Menü çubukları

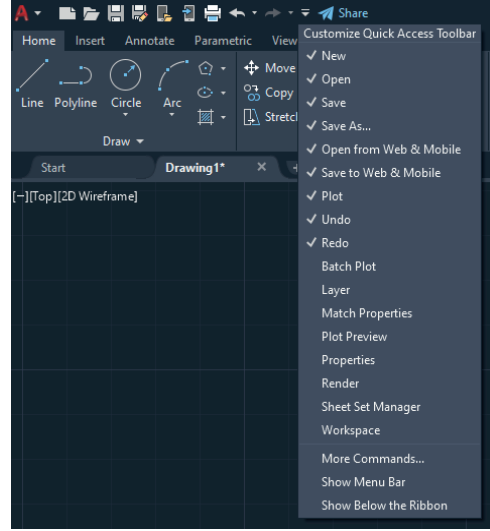
**Hızlı Erişim Menüsü:** Sık kullanılan komutlara kullanıcıların hızlı bir şekilde erişmelerini sağlayan özelleştirilebilir bir menüdür. Ekranın en üstünde bulunur (Görsel 9.5). Hızlı erişim menüsü iş akışını verimli hâle getirmek için önemli bir araçtır.



Görsel 9.5: Hızlı erişim menüsü

Hızlı erişim menüsüne daha çok komut eklemek için menünün en sağında bulunan oka tıklar. Buradan menüye ilave edilecek komutlar seçilir. Menüde bulunan komutların yanında tik işareti vardır (Görsel 9.6).

**Temel Menü:** Tasarımcıların çizim sürecini yönetmelerine yardımcı olan temel işlevleri içeren bir menüdür (Görsel 9.7). Çizim sürecini hızlandırmak ve iş akışını kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Sırası ile klavyeden "1" ve "Enter" tuşlarına basılarak temel menü yüklenir. "0" ve "Enter" tuşlarına basılarak ise bu menü kaldırılır.

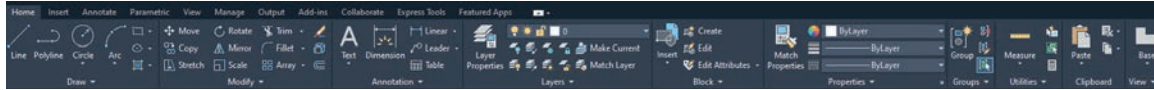


Görsel 9.6: Komut listesi



Görsel 9.7: Temel menü

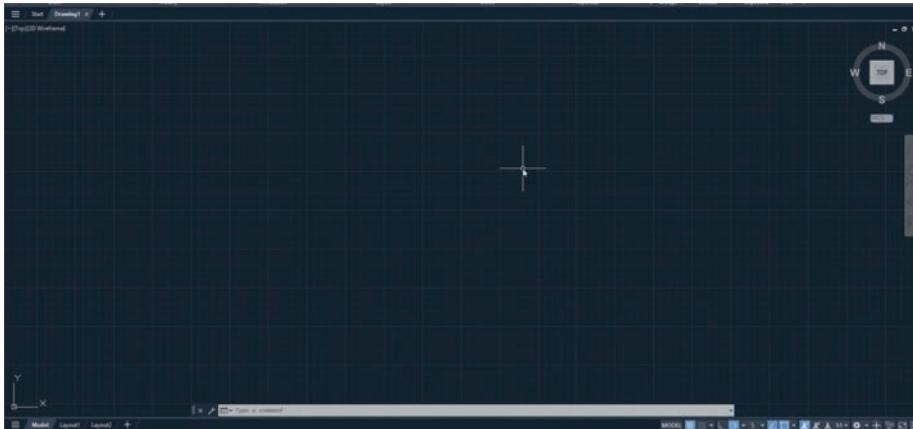
**Ribbon (Komut Şeridi):** Ribbon (Ribin) diğer adıyla komut şeridi kullanıcı arayüzünün neredeyse en önemli bileşenidir. Ribbon ekranın üst kısmında, geniş bir alanda yer alır ve sekmelerden oluşur (Görsel 9.8). Her sekme, belirli bir türdeki araçları ve komutları gruplar. Bu sekmelere tıklandığında sekmeye özgü araçlar ve komutlar görünür hâle gelir. İhtiyaçlara ve tercihlere göre ribbon özelleştirilebilir.



Görsel 9.8: Ribbon arayüzü

### 9.1.3.2. Çizim Alanı

Çizim alanı, program kullanıcılarının tasarımlarını oluşturmalarına olanak tanıyan temel çalışma alanıdır. Tüm çizimler ve düzenlemeler çizim alanında yapılır (Görsel 9.9).



Görsel 9.9: Çizim alanı

CAD programlarındaki çizim alanının temel özellikleri şunlardır:

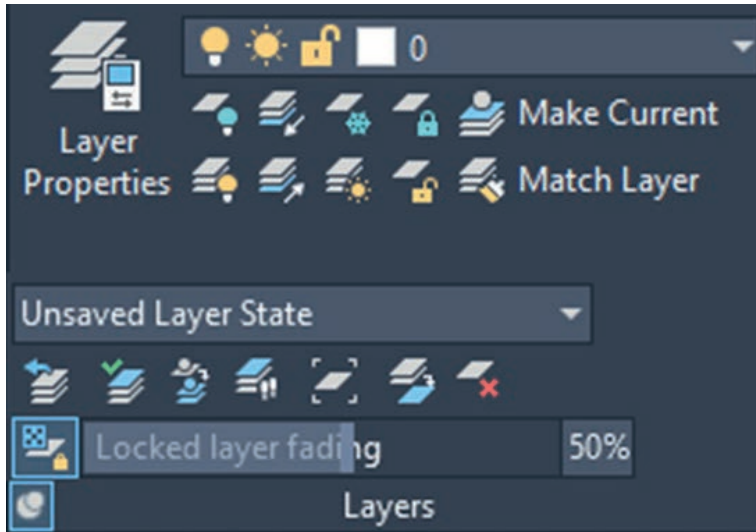
**Görüntüleme ve Gezinme Araçları:** Bu araçlar, çizimlerin görünümünü değiştirmeyi, yakınlaştırmayı, uzaklaştırmayı ve farklı perspektiflerde görüntülemeyi sağlar (Görsel 9.10).



**Koordinat Sistemi:** Çizim programlarında çizim yaparken kullanıcılar genellikle bir koordinat sistemi kullanır. Bu koordinat sistemi, çizimdeki noktaların ve nesnelerin yerlerini belirlemeyi sağlar (Görsel 9.11).

Görsel 9.11: Koordinat sistemi

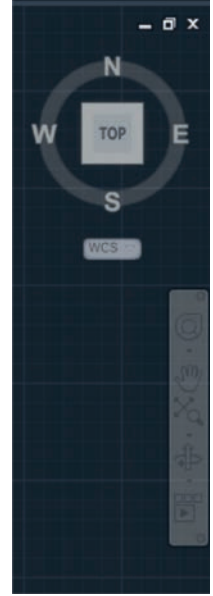
**Katmanlar:** Çizim programlarında katmanlar, farklı nesnelere gruplandırmak ve düzenlemek için kullanılır (Görsel 9.12). Layer (Leyir) menüsü olarak adlandırılır. Bu, çizimlerin daha yönetilebilir ve anlaşılır olmasını sağlar.



Görsel 9.12: Katmanlar menüsü

Çizim alanı sonsuz bir düzlemdir. Bazı CAD programlarında çizim alanını sınırlama özelliği vardır ancak çoğunda kullanıcı sınırsız bir alanda çalışır. Sınırlama özelliği bulunan programlar arasında en sık tercih edilen AutoCAD'tir. AutoCAD'te çizim alanını sınırlandırmak için kullanılacak temel yöntemler Zoom All (Zum Oll), Zoom Window (Zum Vindov), Scale (Sıkeyl) ve Viewport (Vivpor dt) şeklinde sıralanabilir.

**Zoom All (Tümünü Gör):** Çizim alanını sınırlandırmak için "Zoom" komutu çalıştırılır ve "A" tuşuna basılarak tüm çizim ekranda görüntülenir. Bu şekilde çizimdeki tüm nesnelerin görüntülenmesi sağlanır.



Görsel 9.10  
Görüntüleme ve  
gezinme araçları

**Zoom Window (Seçili Alanı Gör):** Belirli bir bölgeyi sınırlandırmak için "Zoom" komutu çalıştırılır ve "W" tuşuna basılarak çizimde sınırlandırılmak istenen bölge seçilir. Bu komut ile belirli bir alana odaklanmak mümkündür.

**Scale (Ölçeklendirme):** Çizim alanını belirli bir ölçekte sınırlandırmak için "Zoom" komutu çalıştırılır ve "S" tuşuna basılarak ölçek belirlenir. Böylece çizim belirli bir ölçekte görüntülenir.

**Viewport (Özel Görünüm):** Çizim alanını sınırlandırmak için özel bir görünüm oluşturmak isteniyorsa viewport seçeneği kullanılabilir. Viewport oluşturduktan sonra, istenilen bölge belirlenerek çizim bu alanda sınırlanır.

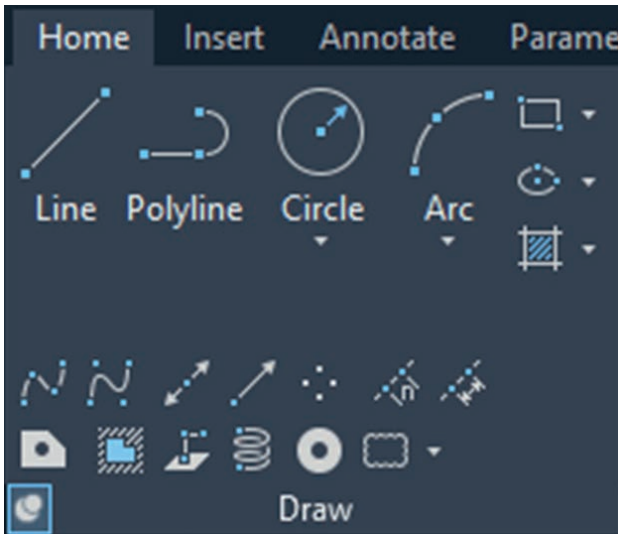
Çizim programlarındaki çizim alanı, detaylı ve özelleştirilebilir tasarımlar oluşturulmasına olanak tanır. Kullanıcılar, çizim alanında farklı ölçeklerde ve detaylarda çalışabilir, tasarımlarını istedikleri gibi düzenleyebilirler.

### 9.1.3.3. Araç Çubukları

Araç çubukları, farklı çizim araçlarını ve işlevleri içerir. Bu araçlar çizimlerde farklı eylemleri gerçekleştirmek için kullanılır. Örneğin çizgi çizme, daire çizme, çokgen çizme gibi araçlar bulunur. CAD programları çizim işlemlerinin kusursuz ve kolay bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için çok çeşitli araç çubuklarıyla donatılmıştır.

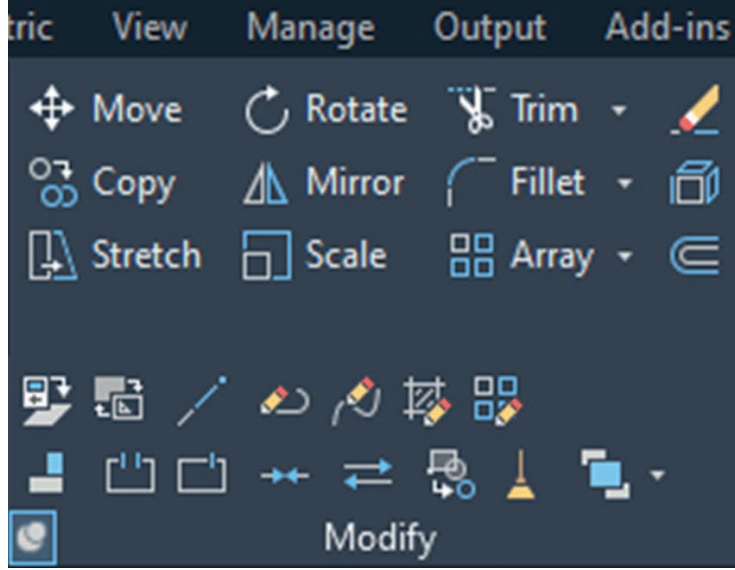
CAD programlarında yaygın olarak kullanılan araç çubuklarından bazıları şunlardır:

**Çizim Araçları:** Çizim araçları, nesnelerin çizilmelerine olanak tanır. Bu araçlar, çizgi, daire, çokgen, eğri gibi temel çizim araçlarını içerir. Draw (Dirov) menüsünde bulunur (Görsel 9.13). CAD programları genellikle bu temel araçların yanı sıra daha gelişmiş araçlar ve özellikler de içerir, bu da kullanıcıların daha karmaşık ve detaylı çizimler oluşturmasına olanak tanır.

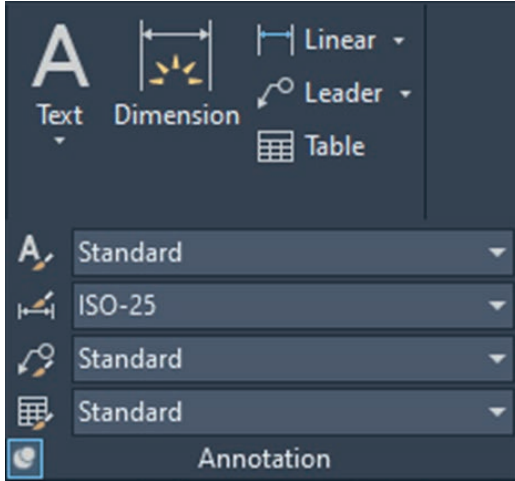


Görsel 9.13: Çizim araçları

**Düzenleme Araçları:** Bu araçlar, çizimlerdeki nesnelerin düzenlenmesi, taşınması, kopyalanması, döndürülmesi ve ölçeklendirilmesi gibi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılır. Modify (Modifay) menüsünde bulunur (Görsel 9.14).



Görsel 9.14: Düzenleme araçları

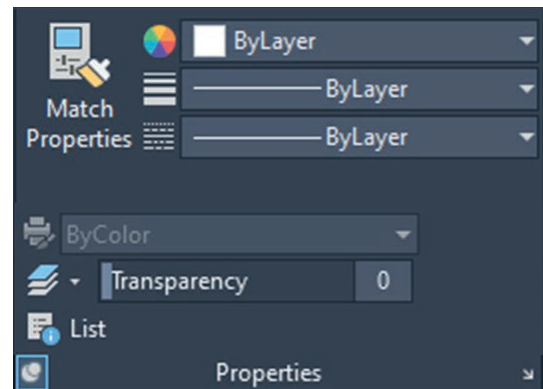


Görsel 9.15: Metin ve boyutlandırma araçları

**Çizim Stilleri ve Özellikler:** Bu araçlar, çizimlerin görünümünü ve özelliklerini (renk, çizgi tipi, çizgi kalınlığı vb.) yöneterek bunları düzenlemeyi sağlar (Görsel 9.16).

Kullanıcılar genellikle ihtiyaçlarına göre araç çubuklarını özelleştirebilir ve sık kullanılan işlemlere hızlı erişim sağlayabilir.

**Metin Araçları:** Bu araçlar, metin eklemeyi, metni biçimlendirmeyi ve çizimlerin boyutlandırılmasını sağlar. Annotation (Anoteyşin) menüsünde bulunur (Görsel 9.15).



Görsel 9.16: Çizim stilleri ve özellikleri

#### 9.1.3.4. Komut Satırı

Komut satırı, kullanıcıların çeşitli çizim işlemlerini gerçekleştirmelerine olanak tanıyan metin tabanlı bir arayüzdür. Komut satırına çeşitli komutlar yazılarak çizim işlemleri gerçekleştirilir (Görsel 9.17).



Görsel 9.17: Komut satırı

Kullanıcılar, çizimlerde belirli işlemleri gerçekleştirmek için komutları doğrudan komut satırına yazabilirler. Örneğin "line" (layn) komutunu kullanarak bir çizgi çizilebilir veya "circle" (sörkıl) komutunu kullanarak bir daire oluşturulabilir. Komutları çalıştırdıktan sonra komut satırında ilgili işlemin sonuçları ve geri bildirimleri görülür. Bir çizgi çizildikten sonra uzunluğu veya bir daire çizildikten sonra yarıçapı görülebilir. Bunun yanı sıra komut satırı ile daha önce kullanılan komutları ve işlemleri gösteren geçmiş girdilere ulaşmak mümkündür. Böylece daha önceki komutlar hızlı bir şekilde tekrar kullanılabilir. Komut satırı aynı zamanda komutları yazarken otomatik tamamlama ve öneriler sağlar. Bu da kullanıcıların doğru komutları daha hızlı seçmelerine yardımcı olur.

Komut satırı, özellikle metin tabanlı işlemlerden hoşlanan ve komutlara hızlı erişim sağlamak isteyen kullanıcılar için kullanışlı bir arayüzdür. Çizimlerde çeşitli işlemler gerçekleştirmek ve çizim sürecini hızlandırmak için kullanıcılar genellikle komut satırını etkili bir şekilde kullanırlar.

#### 9.1.4. Dosya Kaydetme İşlemi

Dosya kaydetme işlemi çizimlerin korunmasına ve ileri bir zamanda üzerinde düzenleme ve değişiklikler yapılmasına olanak tanır. CAD programlarında dosya kaydetme işlemi genellikle aşağıdaki adımları içerir:

**Dosyayı Kaydet:** Yeni bir çizim oluşturduktan veya varolan bir çizimi düzenledikten sonra "Save" (Sev) veya "Save As" (Sev Ezs) komutu kullanılarak dosya kaydedilir. Böylece bir çizimin ilk kez kaydedilmesi ya da var olan çizim üzerine kaydedilmesi sağlanır.

**Dosya Adı ve Konumu Belirleme:** Dosyayı bilgisayarda hangi klasörde ve hangi isimle kaydedileceğini belirlemeyi sağlar.


**Dosya Türünü Seçme:** CAD programları genellikle çeşitli dosya formatlarını destekler. Dosyayı kaydederken hangi dosya türünde kaydedilmek istendiği seçilmelidir. CAD formatına uygun kaydedilen dosya üzerinde daha sonra tekrar çalışılabilir. Bunun dışında yazdırmaya uygun formatlar seçilebilir ya da JPEG, PNG gibi formatlar seçilerek görsel hâline getirilebilir.

**Ayarları Onaylama:** Dosyayı kaydetmeden önce, genellikle belirli ayarları onaylamak gerekir. Böylece dosyanın hangi özelliklere sahip olacağı ve nasıl kaydedileceği belirlenmiş olur.





## 9.2. ÇİZİM KOMUTLARI

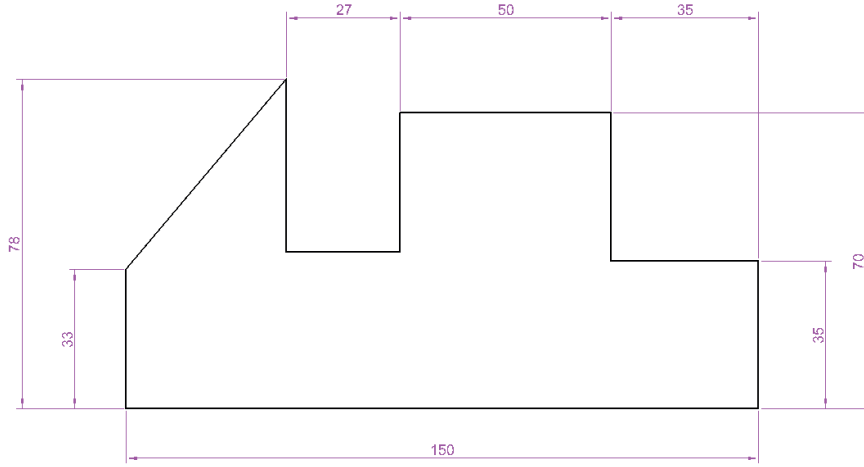
CAD programları özel çizim komutları içeren programlardır. Bu komutlar Draw menüsünde bulunur ve CAD programlarındaki temel çizim işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılır. Programlara göre bu komutlar ve araçlar farklılık gösterebilir ancak genel prensipler büyük ölçüde benzerdir.

CAD programlarında sıkça kullanılan bazı temel iki boyutlu çizim komutları ve çalıştırma yolları şunlardır:

<p><b>Line (Çizgi)</b></p> 	<p>Line (Layn) komutu iki nokta arasında doğrusal bir çizgi çizmeyi sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Line komutu seçilir</li><li>• Çizginin başlangıç noktası belirlenir.</li><li>• Çizginin bitiş noktası belirlenir. İlk ve ikinci nokta arasında doğrusal bir çizgi oluşacaktır.</li><li>• Çizgi tamamlandıktan sonra onaylama işlemi gerçekleştirilir. (Enter tuşu ya da fareye tıklanarak onaylama yapılır).</li></ul>
<p><b>Circle (Daire)</b></p> 	<p>Circle (Sörkıl) belirli bir merkez ve yarıçap kullanarak daire çizimini sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Circle komutu seçilir.</li><li>• Çizim alanında dairenin merkezini belirlemek için bir nokta seçilir.</li><li>• Çapı veya yarıçapı belirlemek için merkez noktasından başka bir nokta seçilir veya ölçü için sayısal bir değer girilir.</li><li>• Çap veya yarıçap belirdikten sonra dairenin çizimini tamamlamak için onaylama yapılır.</li></ul>
<p><b>Polygon (Çokgen)</b></p> 	<p>Polygon (Poligon) belirli bir kenar sayısına sahip bir çokgen çizmeyi sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Polygon komutu seçilir.</li><li>• Çokgenin kenar sayısı kadar sayı girilir.</li><li>• Başlangıç noktası belirlenir</li><li>• Bitiş noktası belirlenir</li><li>• Onaylama yapılır.</li></ul>



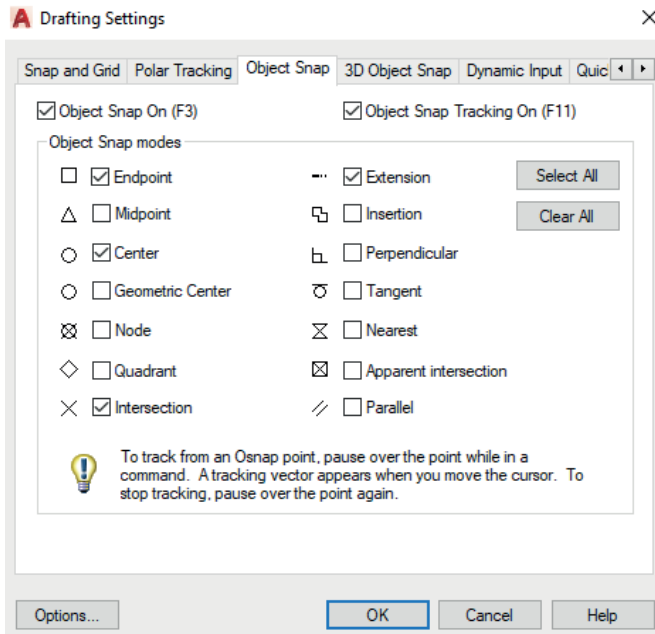
<p><b>Rectangle (Dikdörtgen)</b></p> 	<p>Rectangle (Rektangıl) köşegen noktalar veya uzunluk ve genişlik bilgileri kullanılarak dikdörtgen çizmeyi sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectangle komutu seçilir.</li> <li>• Dikdörtgenin bir köşesini belirlemek için bir nokta seçilir.</li> <li>• Dikdörtgenin karşı köşesini belirlemek için ikinci bir nokta seçilir.</li> <li>• Uzunluk ve genişlik değerleri girilerek çizmek de bir seçenektir</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> </ul>
<p><b>Arc (Eğri)</b></p> 	<p>Arc (Ark) belirli bir merkez, yarıçap ve açı kullanılarak bir yay çizmeyi sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arc komutu seçilir.</li> <li>• Yayın başlangıç noktası belirlenir.</li> <li>• Yayın bitiş noktasını belirlemek için ikinci bir nokta seçilir.</li> <li>• Yayın çizgisi belirlendikten sonra yayın hangi şekilde oluşturulacağı belirlenir.</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> </ul>
<p><b>Ellipse (Elips)</b></p> 	<p>Ellipse (Elips) merkezi, büyük eksen ve küçük eksen kullanarak bir elips çizmeyi sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellipse komutu seçilir.</li> <li>• Elipsin merkezi, büyük ve küçük eksenleri belirlenir.</li> <li>• Diğer bir seçenek ise elipsin uzunluk değerlerinin girilmesidir.</li> <li>• Elipsin istenilen boyutlarda oluşturulması için gerekli bilgiler belirlendikten sonra onaylama yapılır.</li> </ul>
<p><b>Hatch (Kaplama)</b></p> 	<p>Hatch (Heç) belirli bir alanı desen, renk veya gölgelerle doldurmayı sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaplama uygulanacak alan belirlenir. Bu, genellikle kaplanacak bir çizgi veya alanın içini çevreleyen bir bölge olabilir.</li> <li>• Desen tipi, ölçek ve diğer kaplama özellikleri seçilir.</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> </ul>



### 9.2.1. Diyalog Kutusu

CAD programlarında kullanıcıların komutları çalıştırmak, seçenekleri belirlemek veya işlemleri gerçekleştirmek için etkileşimde bulunduğu pencere veya arayüze diyalog kutusu denir.

CAD programlarında kullanıcılar, çizim yapmak, nesneleri düzenlemek, ölçüler eklemek gibi işlemleri gerçekleştirmek için çeşitli komutlar kullanır. Diyalog kutuları, bu komutları çalıştırmak veya belirli işlemleri yapmak için kullanıcının seçeneklerini belirleyebileceği, parametreleri ayarlayabileceği ve komutları etkinleştirebileceği araçlardır (Görsel 9.18).



Görsel 9.18

Autocad diyalog kutusu örneği

**Çizgi Komutu**

- "Çizgi" komutunu çalıştırmak için araç çubuğundan veya komut satırından seçim yapılır.
- CAD programı kullanıcıya bir komut istemi gösterir veya diyalog kutusu açar.
- Kullanıcıdan, çizgi çizmek istediği başlangıç noktasını belirlemesi istenir. Bu genellikle fare ile ekranda bir tıklama yaparak veya koordinatları girerek yapılır.
- Ardından çizginin çizileceği son nokta belirlenir.
- CAD programı, bu bilgileri alır ve belirtilen başlangıç ve bitiş noktaları arasında bir çizgi oluşturur.

Diyalog kutuları, komutların daha anlaşılır ve kolay bir şekilde çalışmasını sağlar. Kullanıcıya seçenekler sunarak belirli bir komutun veya işlemin nasıl yapılacağına dair daha fazla kontrol sağlar. Bu şekilde, kullanıcılar CAD programları üzerinde istedikleri çizimleri yapabilir ve düzenleyebilirler.

**9.2.2. Çizim Yardımcıları**

CAD programlarında, çizim sürecini kolaylaştırmak, daha hassas ve düzenli çizimler yapabilmek için çeşitli çizim yardımcıları vardır (Görsel 9.19).



Görsel 9.19: Çizim yardımcıları

En sık kullanılan çizim yardımcılarından bazıları şunlardır:

**Grid (Izgara):** Grid (Girid), çizim alanına ızgara hatları eklemek için kullanılır (Görsel 9.20). Bu ızgara hatları, çizim yaparken referans noktaları sağlar ve nesnelerin konumlandırılmasına yardımcı olur. Yazıcıdan çıktı alırken ızgaralar görünmez. Böylece nesnelerin hizalanması veya yerleştirilmesi oldukça kolaylaşır. F7 fonksiyon tuşu ile ızgara modu aktif hâle getirilir.



Görsel 9.20: Grid simgesi

**Snap (Kenetleme):** Snap (Sinep), imlecin hareketini tanımlanan bir aralıkta kısıtlar. Yani nesneleri belirli noktalara (örneğin uç, merkez, ızgara kesişim noktası vb.) otomatik olarak hizalamak için kullanılan bir çizim yardımcıdır (Görsel 9.21). Snap modu açıkken imleç görünmez bir ızgaraya göre hareket eder. F9 fonksiyon tuşu snap moduna geçiş yapar. Snap, doğru sonuçlar elde edilmesi gereken hassas çizimler ve hızlı çalışma açısından oldukça önemlidir.



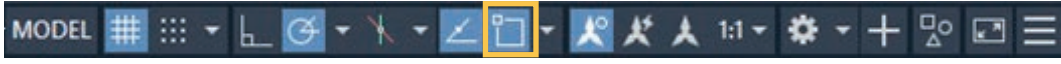
Görsel 9.21: Snap simgesi

**Ortho (Yatay-Dikey):** Ortho (Orto) çizim sırasında çizgilerin yalnızca yatay veya dikey olarak çizilmesini sağlayan bir özelliktir (Görsel 9.22). Bu komut etkinleştirildiğinde, çizgi çizerken fare yalnızca yatay veya dikey yönde hareket eder. Ortho komutu, çizimdeki nesnelerin birbirlerine dik veya paralel olması istenen durumlarda yardımcı olur. F8 tuşu ile aktif edilir.



Görsel 9.22: Ortho simgesi

**Osnap (Obje Yakalama):** Osnap (Osnap), obje yakalama komutudur (Görsel 9.23). Bu özellik, çizim sırasında nesnelerin, diğer nesnelerin veya çizim alanının belirli noktalarına otomatik olarak "yakalanmasını" sağlar. Osnap komutunu etkinleştirmek için klavyede F3 tuşuna basılır.



Görsel 9.23: Osnap simgesi

### 9.2.3. Obje Seçme Yöntemleri

CAD programlarında nesne seçme yöntemleri, kullanıcıların çizimlerde belirli nesneleri seçmelerini ve üzerinde çalışmalarını kolaylaştıran farklı teknikleri içerir. İşte yaygın kullanılan bazı seçme yöntemleri:

**Tekli Seçim:** Fareyle doğrudan bir nesne tıklanarak tek bir nesne seçilir. Bu yöntemde bir nesneyi seçmek için fareyi nesnenin üzerine getirip tıklamak yeterlidir.

**Tarama:** Bu yöntemde fareyi kullanarak belirli bir alanda bulunan tüm nesneler seçilir. Fareyle bir dikkörtgen seçim penceresi oluşturularak o alan içindeki tüm nesneler seçilir.

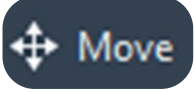
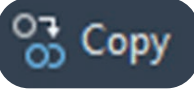
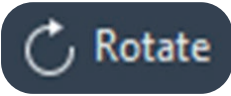
**Çapraz Tarama:** Fare ile ekranın herhangi bir yerine tıklanarak imleç sola çekilir. Seçilmek istenen tüm nesnelerin oluşturulan pencerenin içine tam olarak girmesine gerek yoktur. Pencereye değmesi yeterlidir. İstenmeyen objelerin seçilmemesi için dikkatli kullanılmalıdır.

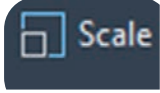
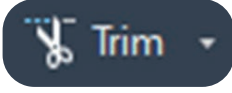

**Hepsini Seçme:** Çizim alanındaki tüm nesneleri seçmek için en sık tercih edilen yöntem "CTRL+A" kısa yolunu kullanmaktır. Bu yöntemle ekranda görünmeyen nesneler de seçilir.

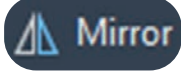
Tasarımcılar, çizimde çalışırken ihtiyaçlarına göre uygun olan yöntemi seçerek işlerini daha verimli bir şekilde yapabilirler.

### 9.3. DÜZENLEME KOMUTLARI

CAD programlarındaki düzenleme komutları çizilen nesnelere değiştirmek, düzenlemek veya şekillendirmek için kullanılır. Bu komutlar modify (modifay) menüsünde bulunur. En yaygın kullanılan düzenleme komutları şunlardır:

<p><b>Move (Taşıma)</b></p> 	<p>Move (Muv) bir nesneyi belirli bir mesafede taşımak için kullanılır.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Move komutu seçilir.</li><li>• Taşımak istenen nesnelere belirlenir.</li><li>• Nesnenin taşınması istenen yerin başlangıç noktası belirlenir.</li><li>• Nesnenin taşınması istenen yeni konum seçilir ya da taşımak istenen mesafe belirlenir.</li><li>• Onaylama yapılır.</li></ul>
<p><b>Copy (Kopyalama)</b></p> 	<p>Copy (Kopi) seçili nesnelerin bir kopyasını oluşturur ve bu kopyayı farklı bir konuma yerleştirir.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Copy komutu seçilir.</li><li>• Kopyalamak istenen nesne seçilir.</li><li>• Kopyalanan nesnenin taşınacağı nokta belirlenir.</li><li>• Farenin sol tuşuna basılarak kopyalama işlemi gerçekleştirilir.</li><li>• Çoğu CAD programında farenin sağ tuşuna ya da Enter'a basana kadar kopyalama devam eder.</li></ul>
<p><b>Rotate (Döndürme)</b></p> 	<p>Rotate (Roteyt) bir nesneyi belirli bir açıyla döndürmeyi sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rotate komutu seçilir.</li><li>• Döndürülmek istenen nesne veya nesnelere seçilir.</li><li>• Döndürme işlemi için merkez noktası belirlenir. Bu nokta nesnelerin döndürüleceği referans noktasıdır.</li><li>• Döndürme açısı veya döndürme miktarı girilir. Fareyi kullanarak döndürme açısı da belirlenebilir.</li><li>• Onaylama yapılır.</li></ul>

<p><b>Scale (Ölçeleme)</b></p> 	<p>Scale (Skeyl) bir nesneyi belirli bir oranda büyütme veya küçültme işlemi sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scale komutu seçilir.</li> <li>• Ölçeklendirilmek istenen nesne veya nesnelere seçilir.</li> <li>• Ölçek merkezi belirlenir. Bu nokta nesnelere ölçeklendirileceği referans noktasıdır.</li> <li>• Nesnelere belirli bir oranda büyütme veya küçültme için ölçek faktörü belirlenir. Bu, genellikle sayısal bir değerle ifade edilir. Örneğin, 2 kat büyütme için 2 veya yarıya indirmek için 0.5 gibi.</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> </ul>
<p><b>Trim (Kesme) ve Extend (Uzatma)</b></p> 	<p>Trim (Tırım) ve Extend (Ekstend) çizgileri belirli bir noktada kısaltma veya uzatma işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trim komutu seçilir.</li> <li>• Kesilecek çizgiye tıklanarak seçilir.</li> <li>• İlk seçilen yerle etkileşime girecek kısım belirlenir.</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> <li>• <i>Extend</i> komutu seçilir.</li> <li>• Uzatılmak istenen çizgi seçilir.</li> <li>• Uzatma yapılacak çizgi seçilir.</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> </ul>
<p><b>Offset (Öteleme)</b></p> 	<p>Offset (Ofset) komutu, seçilen bir objenin belirlenen ölçüde, paralelinde bir kopyasını oluşturur. Bu komut, çizimdeki nesnelere belirli bir mesafeye göre yan yana veya paralel olarak çoğaltılmasını sağlar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Offset komutu seçilir.</li> <li>• Ofset yapılmak istenen çizgi veya nesne seçilir.</li> <li>• Offset yapılacak mesafe girilir. Fare ile istenen yönde de mesafe belirlenebilir.</li> <li>• Fare ile istenen yönde bir tıklama yapıldığında girilen mesafe kadar paralel bir kopya oluşacaktır.</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> </ul>

<p><b>Mirror (Aynalama)</b></p> 	<p>Mirror (Mirrır) komutu seçilen nesnelere belirli bir eksen veya çizgi boyunca simetrik olarak yansıtmak için kullanılır.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mirror komutu seçilir.</li> <li>• Yansıtmak istenen nesnelere seçilir.</li> <li>• Yansıtmak işlemi için bir çizgi ya da eksen belirlenir.</li> <li>• Yansıtmak işlemi hangi yöne doğru yapılacaksa o yön belirlenir.</li> <li>• Onaylama yapılır.</li> </ul>
---	---	---

## 9.4. GÖRÜNTÜ KONTROL KOMUTLARI

CAD programlarında görüntüyü düzenlemek, taşımak, yakınlaştırmak ve uzaklaştırmak gibi işlemler için çeşitli görüntü kontrol komutları kullanılır. Bu komutlar sayesinde çizimin belirli ayrıntılarına daha yakından bakılabilir veya genel bir görünüm elde edilebilir. Çizimde detaylara odaklanmak, çizimi analiz etmek ve düzenleme yapmak için görüntü kontrolü son derece önemlidir. Bu komutlar, çizim sürecindeki doğruluk, hassasiyet ve verimlilik için temel araçlardır. En sık tercih edilen komutlar ve işlevleri aşağıda verilmiştir.

**Zoom (Yakınlaştırma ve Uzaklaştırma):** Zoom (Zuum) çizime ya da çizimin belirli bir bölgesine yakından ya da uzaktan bakılmasını sağlayan komuttur. Detaylı bir çizim yaparken yakınlaşmak, büyük resimlerde tüm çizimi ekrandan görmek için kullanılır. Zoom komutu seçildikten sonra farenin tekeri ile ileri harekette yakınlaşma, geri harekette uzaklaşma sağlanır.

**Zoom Window (Yakınlaştırma Penceresi):** Zoom Window (Zuum Vindov) komutu belirli bir bölgeyi seçerek sadece o bölgeyi yakınlaştırmak için kullanılır. Bu komut, kullanıcının çizimin belirli bir kısmına odaklanmasına olanak tanır. Zoom Window komutu seçilir. Ekranda bölge seçimi yapmak için bir kılavuz dikdörtgen belirir. Yakınlaştırılmak istenen bölge bir pencere içine alınır gibi yakınlaştırılacağı için pencerenin birinci köşesi seçilir. Daha sonra 2. köşe belirlenir.

**Pan (Taşıma):** Pan (Pan) komutu çizim alanını ekran üzerinde istenen yönlere kaydırmak için kullanılır. Bu komut büyük ve detaylı çizimlerde belirli bir bölgeye odaklanmak için oldukça kullanışlıdır. Pan komutu seçildikten sonra fare kullanılarak çizim alanında istenilen yönde hareket edilir. Farenin tekerleğine basılı tutmakta pan komutunu çalıştırır.

**Zoom All (Tümünü Yakınlaştır):** Zoom All (Zuum Oll) tüm çizim alanını ekranda tam olarak göstermek için kullanılır. Geniş bir çizimin tamamını görüntülemek için idealdir. Zoom All komutu seçildikten sonra çizim alanı ekranda tamamen görünecektir. Ayrıca sırasıyla "Z-Enter, A-Enter" tuşlarına basılarak da kullanılabilir.

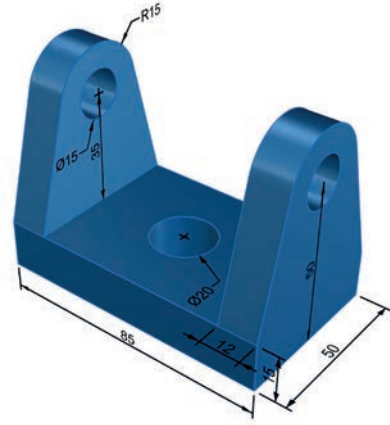
**Zoom Extend (Kapsam):** Zoom Extend (Zuum Ekstend) yakınlaştırma uzaklaştırma yaparken bazen çizimler ekranda kaybolabilir. Bu durumda ekrana çizimlerin tekrar gelmesi için ya Extend komutuna basılır ya da sırasıyla "Z-Enter-E-Enter" tuşlarına basılır.

## 9.5. CAD PROGRAMLARINDA İZOMETRİK PERSPEKTİF

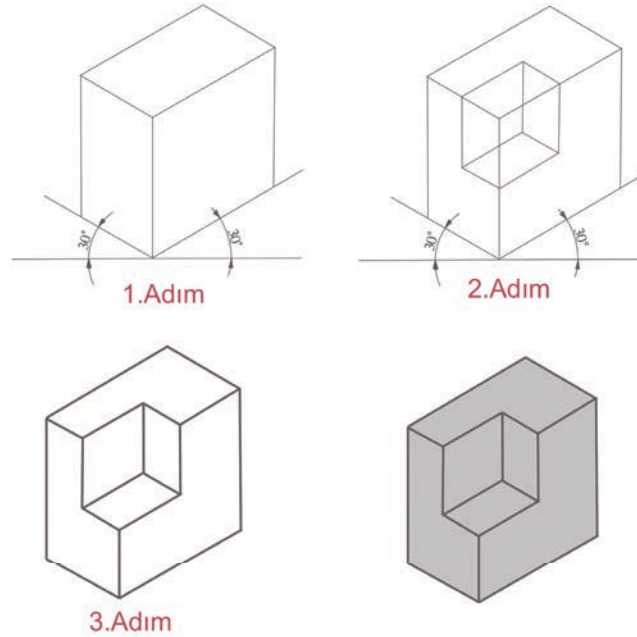
İzometrik çizim, nesnelerin x,y,z eksenini boyunca eşit ölçekte ve  $30^\circ$  açıda çizildiği bir perspektif çizim yöntemidir (Görsel 9.24). İzometrik çizimde, nesnelerin ön, arka ve yan yüzleri aynı ölçekte ve açılarda gösterilir. İzometrik çizim, nesnelerin gerçek boyutlarını belirtmek için kullanılır. Ancak tam bir perspektif sunmaz yani desendeki gibi nesnelerin uzaklığa göre boyutları değişmez. Endüstriyel tasarım, mühendislik, mimarlık gibi alanlarda detaylı teknik çizimler yaparken tercih edilir.

İzometrik çizim yapmanın kuralları şunlardır:

- Başlangıç noktası seçilir.
- Başlangıç noktasından iki yana doğru  $30^\circ$ lik çizgi çizilir.
- Daha sonra bu çizgilere paralel, dikey, yatay çizgilerle çizim tamamlanır (Görsel 9.25).



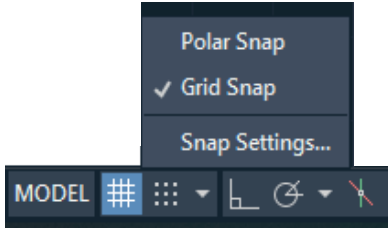
Görsel 9.24: İzometrik çizim örneği



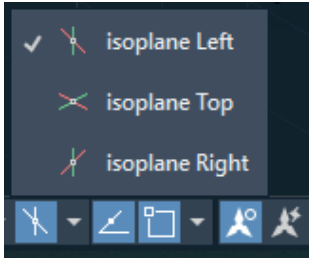
Görsel 9.25: Adım adım izometrik çizim

CAD programları izometrik çizimler yapmak için oldukça uygun araçlardır. AutoCAD programında izometrik yapmak için şu sıra takip edilir:

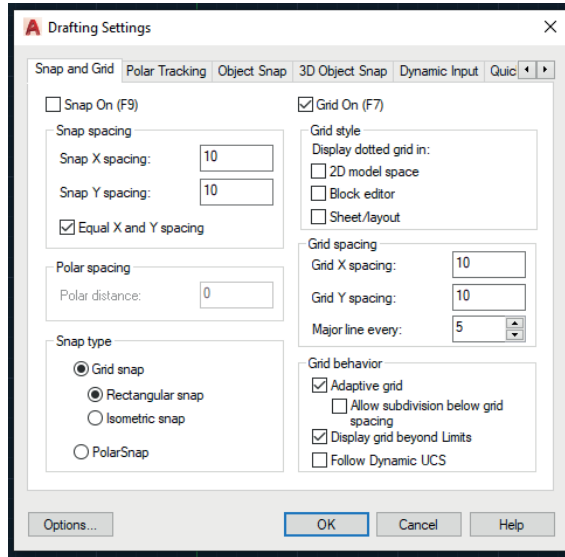
- “SNAP” simgesinin üzerindeki farelin sağ tuşuna basılır (Görsel 9.26).
- Açılan pencereden "Snap Settings" e tıklanır.
- “İzometrik Snap” seçilir (Görsel 9.27). “OK” tuşuna basılır. Çizim alanı izometrik görünümüne geçer.
- İzometrik çizim alanında farklı eksen kombinasyonlarına (xy, xz,yz) geçmek için “F5” tuşuna basılır (Görsel 9.28).



Görsel 9.26: Snap simgesine sağ tık ile açılan pencere



Görsel 9.27: Ekran kombinasyonları



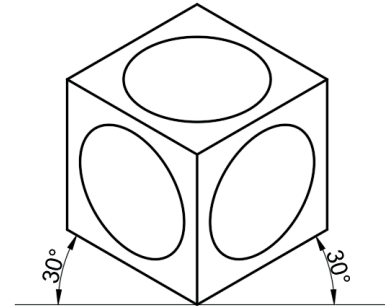
Görsel 9.28: İzometrik snap seçeneği

### 9.5.1. İzometrik Daire Çizimi

İzometrik daireler, tam bir daire yerine bir elips gibi görünür (Görsel 9.29). Bu, izometrik çizimin perspektif yapısından kaynaklanır. İzometrik çizim iki boyutlu olmasına rağmen çizgi komutundan farklı olarak daire çizmek için circle komutu kullanılmaz.

İzometrik daire çizimi için izlenmesi gereken adımlar şunlardır:

- Dairenin çizileceği yüzeye uygun düzlem seçilir.
- Dairenin eksen çizgileri çizilir.
- “Ellipse” komutu seçilir.
- Klavyeden küçük harfle “i” ya da büyük harfle “I” tuşuna basılıp “Enter” tuşuna basılır.
- Dairenin merkez noktası seçilir.
- Dairenin yarıçap değeri klavyeden yazılıp “Enter” tuşuna basılır.

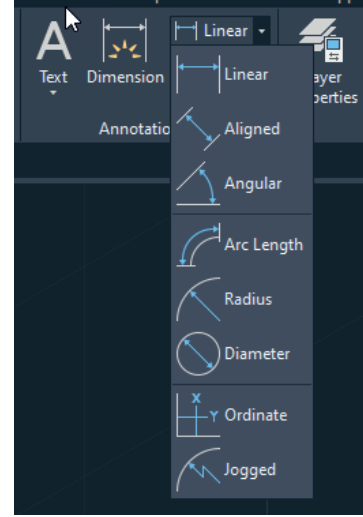


Görsel 9.29: Yüzey üzerinde izometrik daire

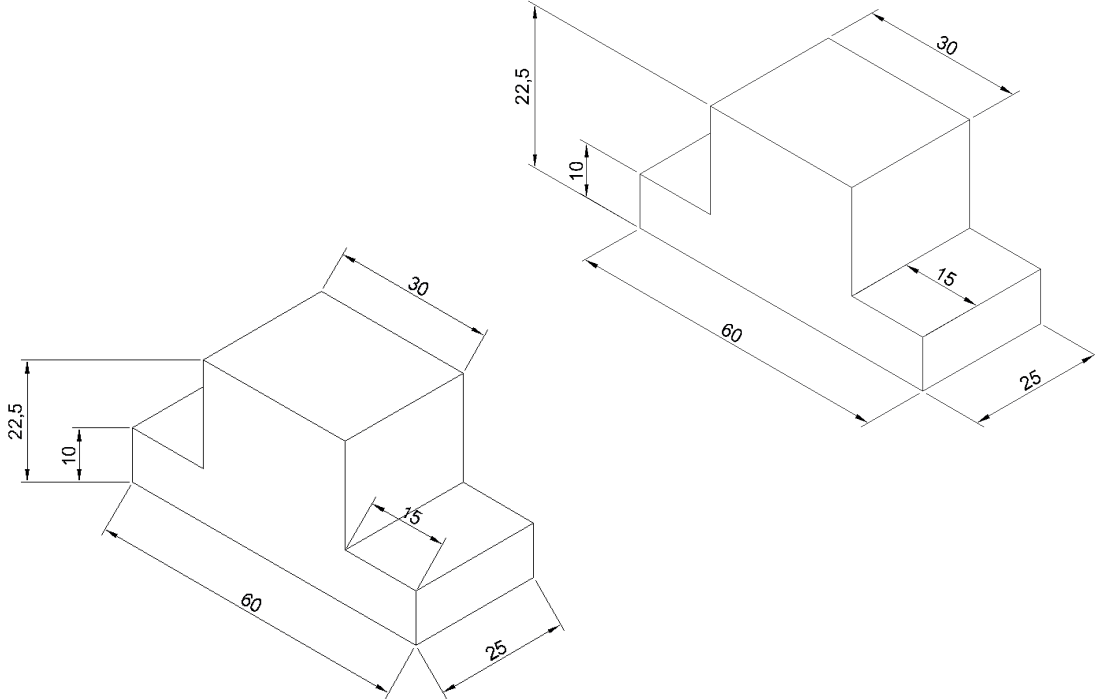
## 9.5.2. Eğik Ölçülendirme

CAD programlarında çizilen izometrik nesnelerin boyutlarını ve mesafelerini belirlemek için yapılan ölçülendirme işlemine eğik ölçülendirme denir. İki boyutlu çizimlerde ölçülendirme "Annotation" menüsünden "Linear" seçilerek yapılırken eğik ölçülendirmede bu komut doğru çalışmamaktadır. "Linear" komutunun hemen yanında bulunan ok işaretine tıklanarak "Aligned" ölçülendirme komutu seçilmelidir (Görsel 9.30). "Aligned" komutuna seçilerek ölçülendirme istenen kenarın köşelerine ve ölçülendirme çizgisinin yerine sırasıyla tıklanır.

"Aligned" komutu ile ölçülendirme işlemi doğru bir şekilde yapılır ancak ölçü bağlama çizgileri çizime paralel ya da aynı hizada değildir (Görsel 9.31). Ölçülerin doğru bir şekilde hizalanması için ölçülerin seçilip doğru açının yazılması gerekmektedir. Bunun için aynı menüden "Oblique" komutu seçilir. Aynı yönde olan ölçü çizgilerine tıklanır ve Enter'a basılır. Bu aşamada hizalama açısı girilmesi gerekmektedir. Hizalama açısı seçilen ölçü değerine göre değişecektir. Seçilen ölçü çizgisi X eksenine paralel olacakca 30°, Y eksenine paralel olacakca 150°, Z eksenine paralel olacakca 90° değeri girilir.



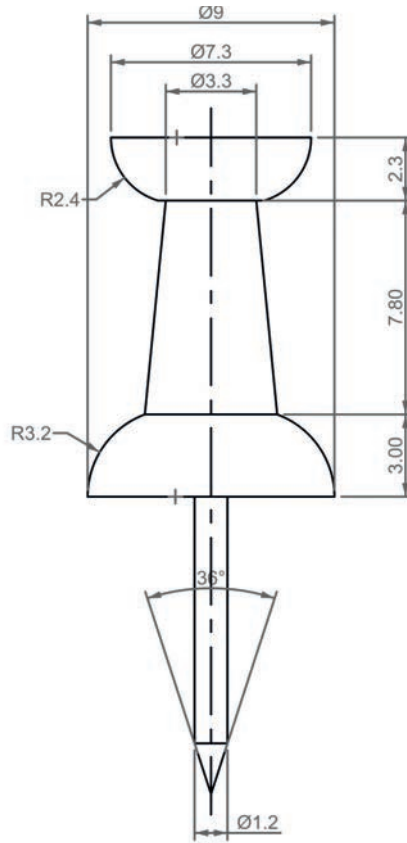
Görsel 9.30: Aligned komutu



Görsel 9.31: Hizalanmamış ve hizalanmış ölçülendirme çizgileri

## Sıra Sizde

Aşağıda verilen örneği çizim ve düzenleme komutlarını kullanarak çizin.  
Çizimde mirror ve offset komutlarını kullanmaya özen gösteriniz.



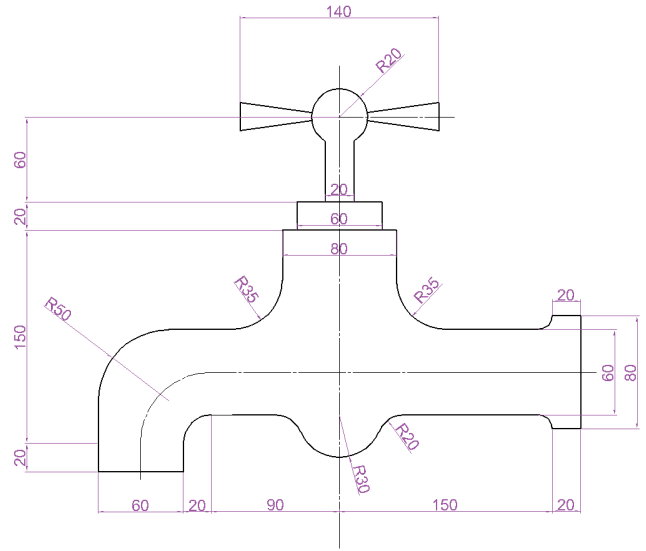
## 9.1. UYGULAMA

### İki Boyutlu Çizim

**Amaç:** CAD programı kullanarak iki boyutlu çizim yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, bilgisayar, CAD programı



#### İşlem Basamakları

1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. CAD programını açıp temel çizim ayarlarını yapınız.
3. Çizim sayfasını düzenleyiniz.
4. Yukarıda verilen şekli çizim ve düzenleme komutlarını kullanarak çiziniz.

#### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "Evet ve Hayır" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

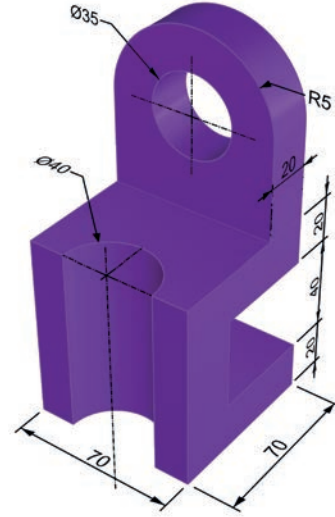
Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Çizim programını açtım.		
Temel çizim ayarlarını yaptım.		
Çizim sayfasını düzenledim.		
Çizimi tamamladım.		

Değerlendirme sonunda "Hayır" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

**Amaç:** CAD programı kullanarak perspektif çizim yapmak.

**Süre:** 2 ders saati

**Kullanılacak Araç Gereçler:** Ders kitabı, bilgisayar, CAD programı



### İşlem Basamakları


1. Sınıf ya da atölye ortamınızın iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
2. CAD programını açıp temel çizim ayarlarını yapınız.
3. Çizim sayfasını düzenleyiniz.
4. Yukarıda verilen şekli çizim ve düzenleme komutlarını kullanarak çiziniz.

### DEĞERLENDİRME:

Bu form uygulamanın değerlendirilmesi için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen "**Evet** ve **Hayır**" seçeneklerinden uygun olanı ( X ) işareti ile belirleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldım.		
Çizim programını açtım.		
Temel çizim ayarlarını yaptım.		
Çizim sayfasını düzenledim.		
Çizimi tamamladım.		

Değerlendirme sonunda "**Hayır**" sütunundaki cevaplarınız için faaliyeti tekrar ediniz.

Değerlendirme sonunda tüm cevaplar "**Evet**" ise bu öğrenme birimindeki kazanımlarınızı ölçmek için Ölçme ve Değerlendirme sorularını cevaplayınız. 

# Ölçme ve Değerlendirme

**A) Aşağıdaki cümlelerde (...) ile boş bırakılan alanlara cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.**

1. (...) Gerçek ortamlarda çizim yapmayı sağlayan araçlara çizim programları denir.
2. (...) Autocad, Solidworks, Adobe Photoshop yaygın kullanılan çizim programlarıdır.
3. (...) Çizim programlarında çizimler farklı dosya formatlarında kaydedilebilir.
4. (...) Çizim ayarları ihtiyaçlara göre değiştirilebilir.
5. (...) CAD programlarının tamamı aynı şekilde kurulur.

**B) Aşağıda verilen sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.**

**6. Aşağıda verilenlerden hangileri CAD programlarının kurulum aşamalarından değildir?**

- A) Programı indirme
- B) Dosyayı açma
- C) Kurulum sihirbazını çalıştırma
- D) Dosyaları yedekleme
- E) Kurulumun tamamlanması

**7. Teknolojik araçlarla kullanıcı arasındaki etkileşim noktasına verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) CAD
- B) Sihirbaz
- C) Arayüz
- D) Çizim programı
- E) Autocad

**8. Aşağıda verilen öğelerden hangisi menü arayüzünde bulunmaz ?**

- A) Edit
- B) File
- C) Insert
- D) View
- E) Zoom

**9. Çizim programlarında kullanıcıların tasarımlarını oluşturduğu alan aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Araçlar menüsü
- B) Görünüm
- C) Düzenleme araçları
- D) Arayüz
- E) Çizim alanı

**10. Aşağıdakilerden hangisi çizim alanını sınırlandırmak için kullanılan yöntemlerdendir?**

- A) Katmanlar
- B) Izgara
- C) Tools
- D) Viewport
- E) Komut satırı

**11. Aşağıdakilerden hangisi CAD programlarında araç çubuklarının işlevlerindendir?**

- A) Çizimleri otomatik olarak tamamlar.
- B) Komutları hızlıca bulmayı sağlar.
- C) Sadece 2 boyutlu çizimler için kullanılır.
- D) Sadece 3 boyutlu çizimler için kullanılır.
- E) Farklı çizim araçları arasında geçişi engeller.

**12. CAD programlarında çizim kaydetme ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Dosya ismi, uygun bir adla ve anlamlı bir şekilde seçilir.
- B) Kaydetme işlemi otomatik olarak gerçekleşir.
- C) "Zoom" komutu kullanılarak çizimi kaydedilir.
- D) Kaydedilecek dosya formatı dikkate alınmaz.
- E) Dosyanın uygun klasöre kaydedilmesine gerek yoktur.

**13. Aşağıdaki komutlardan hangisi belirli bir mesafede çizgi oluşturmak için kullanılır?**

- A) Copy
- B) Erase
- C) Line
- D) Rotate
- E) Zoom

14. Aşağıdaki komutlardan hangisi CAD programlarında daire çizmek için kullanılır?

- A) Array
- B) Circle
- C) Copy
- D) Move
- E) Trim

15. Aşağıdaki komutlardan hangisi CAD programlarında çokgen çizmek için kullanılır?

- A) Mirror
- B) Offset"
- C) Polygon
- D) Scale
- E) Stretch

16. Aşağıdakilerden hangisi diyalog kutusunun görevidir?

- A) Menü seçeneklerini göstermek.
- B) Çizim araçlarını düzenlemek.
- C) Çizimlerin otomatik olarak kaydetmek.
- D) Belirli bir komut için seçenekleri görüntülemek.
- E) Ekranın görüntü kalitesini ayarlamak.

17. CAD programlarında kullanılan "Snap" özelliği hangi amaçla kullanılır?

- A) Çizgileri birleştirmek
- B) Çizgi uzunluğunu ayarlamak
- C) Nesnelere belirli bir hizada veya noktada yakalamak
- D) Çizgilerin kalınlığını değiştirmek
- E) Çizimler arasında geçiş yapmak

18. Aşağıdakilerden hangisi CAD programlarında obje seçme yöntemlerinden biri değildir?

- A) Aynalama Seçim
- B) Tekli Seçim
- C) Tarama Seçim
- D) Çapraz Seçim
- E) Hepsini Seçme

**19. CAD programlarında hangi komut, bir objenin boyutunu veya ölçülerini değiştirmek için kullanılır?**

- A) Copy
- B) Erase
- C) Mirror
- D) Rotate
- E) Scale

**20. CAD programlarında hangi komut, belirli bir objeyi bir kenar boyunca yansıtmak için kullanılır?**

- A) Trim
- B) Mirror
- C) Extend
- D) Offset
- E) Rotate

**21. Hangi komut CAD programlarında çizim alanını belirli bir ölçekte yakınlaştırmak veya uzaklaştırmak için kullanılır?**

- A) Pan
- B) Zoom
- C) Zoom All
- D) Zoom Extents
- E) Zoom Window

**22. CAD programlarında kullanılan perspektif çizim yapmayı sağlayan yöntem nedir?**

- A) İzometrik çizim
- B) Aynalama
- C) Yakınlaştırma
- D) Eksen çizme
- E) Kapsam

**23. Aşağıdakilerden hangisi izometrik daire çizimi adımlarından değildir?**

- A) Düzlem seçimi
- B) Eksen çizgilerinin çizilmesi
- C) "Circle" komutunun seçilmesi
- D) Dairenin merkezinin seçilmesi
- E) Yarıçap değerinin yazılması



# Not

Handwriting practice area with 20 horizontal dotted lines.

# Cevap Anahtarları

**1. Öğrenme Birimi:**

1.	C
2.	D
3.	B
4.	C
5.	E

**2. Öğrenme Birimi:**

1.	C
2.	D
3.	B
4.	C
5.	E
6.	C
7.	E
8.	E
9.	C
10.	B

**3. Öğrenme Birimi:**

1.	Açık koyu
2.	Ton
3.	Ton çubuğu (valör)
4.	Işık gölge
5.	B
6.	C
7.	A

**4. Öğrenme Birimi:**

1.	Renk
2.	Renk teorisi
3.	Renk Çemberi
4.	Soğuk renkler, sıcak renkler
5.	Renk skalası
6.	D
7.	E
8.	A
9.	C

**5. Öğrenme Birimi:**

1.	Y
2.	D
3.	D
4.	Y
5.	D
6.	D
7.	D

**7. Öğrenme Birimi:**

1.	Y
2.	Y
3.	D
4.	D
5.	C
6.	D
7.	B

**8. Öğrenme Birimi:**

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	Y
5.	Y
6.	Kompozisyon
7.	Cansız model çizimi
8.	Natürmort
9.	Proporsiyon (oran-orantı)

**6. Öğrenme Birimi:**

1.	B
2.	D
3.	D
4.	A
5.	C

**9. Öğrenme Birimi:**

1.	Y	16.	D
2.	D	17.	C
3.	D	18.	A
4.	Y	19.	E
5.	Y	20.	B
6.	D	21.	E
7.	C	22.	A
8.	E	23.	C
9.	E		
10.	D		
11.	B		
12.	A		
13.	C		
14.	B		
15.	C		

# Kaynakça

- MEB, MTEGM, *Makine ve Tasarım Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı*, Ankara, 2020.
- TDK Yazım Kılavuzu 27. Tıpkı Basım, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 2012.
- DEMİR, A. (1993). *Temel Plastik Sanatlar Eğitimi*. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, 2-116
- WILLENBRINK, M., & Willenbrink, M., (2014). *Portre Çizimi*. Bilge Kültür Sanat, 5-33
- MURABEN, B., (2019). *Digital Fantasy From Messy Reality*, Varoom Dergisi, 83-91
- CİVARDI G. G., (2010). *Perspektifi Anlamak*. Beta, 4-63
- BARBER, B., (2017). *Çizimin Sırları-1*, Profil Kitap, 10-115
- ARNHEİM, R., (2004). *Art & Visual Perception*. University of California Press, 334-416
- NİLLY, (2023). *Çizginin Mucizesi Çiz Rahatla*. Yılmaz Basım, 39-87
- WOODFORD, S., (2002). *Resimlere Bakmak*. Hep Kitap, 98-130
- GEZER, Ü., (2019). *Çağdaş Sanat ve Tasarım Eğitiminde Görsel Tasarım Öğeleri ve İlkeleri*. Ulak Bilge Sosyal Bilimler Dergisi, 597-610
- ÇEKEN, B., (2018). *Market Broşürlerinin Temel Tasarım İlkeleri ve Renk Kullanımı Açısından İncelenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 124-126
- KILIÇKAN H., & Kılıçkan H., (1992). *Okullarda Resim*. Fil Yayınevi, 44-50

## Görsel ve Genel Ağ Kaynakçası

Genel ağ kaynakçasına ve Görsel kaynakçasına

ulaşmak için karekodu tarayınız.



- Karekoda ulaşılamaması durumunda aşağıdaki linki kullanabilirsiniz.

<http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=1647>