

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

**BASİT PERSPEKTİF VE TEMEL
GÖRÜNÜŞLERİ
214T00072**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	2
1. BASİT PARÇALARIN PERSPEKTİFİ.....	2
1.1. Perspektif ve Perspektifte Bakış Yönü.....	2
1.1.1. Tanımı.....	2
1.1.2. Perspektifte Bakış Yönü	3
1.2. Perspektif Çeşitleri.....	5
1.2.1. Paralel Perspektif	5
1.2.2. Merkezi (Konik) Perspektif	8
1.3. Paralel Perspektif Çizimi	14
1.3.1. Aksonometrik Perspektif Çizimi	14
1.3.2. Eğik Perspektif Çizimi.....	23
1.4. Merkezi (Konik) Perspektif Çizimi.....	25
1.4.1. Bir Kaçma Noktalı Perspektif.....	25
1.4.2. İki Kaçma Noktalı Perspektif	31
UYGULAMA FAALİYETİ	40
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	48
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	49
2. PERSPEKTİF GÖLGELENDİRME.....	49
2.1. Gölgeleme Teknikleri	49
2.1.1. Işık kaynağının yeri	49
2.1.2. Bakış Noktasının yeri	52
2.2. Perspektif Gölgeleme	53
2.2.1. Paralel Perspektifte Gölge	53
2.2.2. Konik Perspektifte Gölge	58
UYGULAMA FAALİYETİ	65
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	73
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	74
3. TEMEL GÖRÜNÜŞLER.....	74
3.1. Temel Görünüşler	74
3.1.1. Görünüşlerin Tanımı.....	74
3.1.2. Görünüş çeşitleri.....	78
3.2. Ön Görünüş Çizimi	82
3.3. Üst Görünüş Çizimi	84
3.4. Sol Yan Görünüş Çizimi	87
UYGULAMA FAALİYETİ	89
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	97
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	98
4. EKSİK VERİLEN GÖRÜNÜŞÜ TAMAMLAMAK.....	98
4.1. Verilen Görünüşlerin İzdüşüm Düzlemlerine Taşınması.....	98
4.2. Arakesit Noktalarının Komşu Arakesite Taşınması.....	99
4.3. İzdüşüm Işınlарının Kesiştirilmesi	100
4.4. Görünüşün Tamamlanması	102
UYGULAMA FAALİYETİ	103

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	107
MODÜL DEĞERLENDİRME	109
CEVAP ANAHTARLARI.....	110
KAYNAKÇA	111

AÇIKLAMALAR

KOD	214T00072
ALAN	İnşaat Teknolojisi
DAL/MESLEK	İnşaat Teknolojisi Alanı Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Basit Perspektif ve Temel Görünüşleri
MODÜLÜN TANIMI	Basit perspektif ve temel görünüşleri uygulamalarını kapsayan öğretim materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Basit parçaların perspektiflerini ve görünüşlerini çizmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında basit parçaların perspektiflerini ve cismin temel görünüşlerini kuralına uygun olarak çizebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Basit parçaların perspektiflerinin kuralına göre çizebileceksiniz.2. Perspektifte gölgelendirmeyi tekniğine uygun yapabileceksiniz.3. Temel görünüşlerin çizimlerini kuralına göre yapabileceksiniz.4. İki görünüşü verilen parçaların üçüncü görünüşünü kuralına göre çizebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Çizim atölyesi ortamı Donanım: Gönnye, paralel cetvel, ‘T’ cetveli, resim kalemi, silgi, çizim kağıdı, yapıştırıcı bant
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Basit perspektif ve temel görünüşler teknik resmin en önemli konu başlığıdır. İzdüşüm ilkeleri bu konunun temelini oluşturmaktadır. Hayal edilenin kağıt üzerinde ifade edilebilmesi için iki boyutlu çizim ve perspektif ilkelerinin bilinmesi gerekir.

Sunumun güçlendirilmesi perspektif çizimlerin gölgelendirilmesi ile sağlanabilir. Bunun için ışık, ışık kaynağı ve buna bağlı gölgenin temel ilkeleri bilinmelidir.

Bu amaçla Basit Perspektif ve Temel Görünüşleri modülünde teknik resim çizim ve kurallarına uygun olarak görünüşlerini, basit perpektiflerini ve gölgelerini çizebileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Okul içi gerekli ortam, okul dışı araştırma yapabileceği kuruluşlar belirtildiğinde basit parçaların perspektiflerini standartlara uygun çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Perspektif hakkında internet ortamında araştırma yapınız. Bu çalışmalarını sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. BASİT PARÇALARIN PERSPEKTİFİ

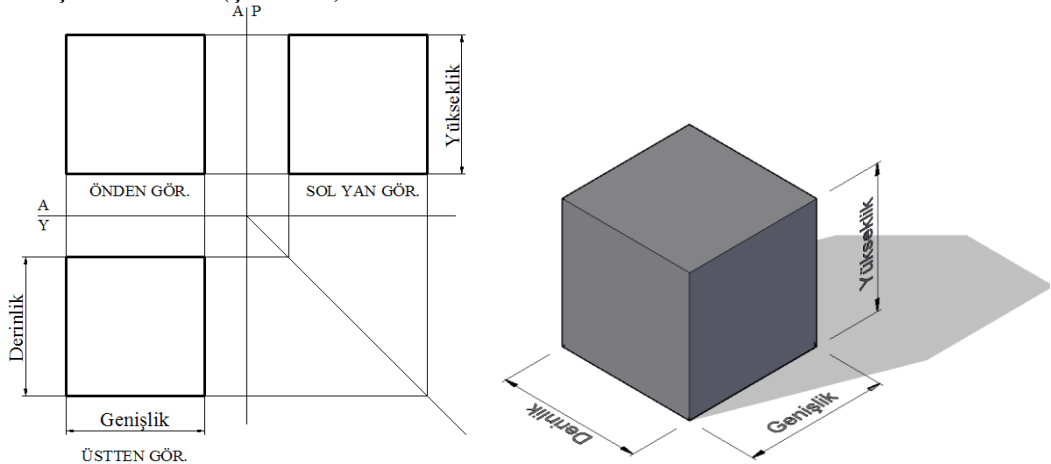
1.1. Perspektif ve Perspektifte Bakış Yönü

Perspektif ve perspektifte bakış yönü aşağıda açıklanmıştır.

1.1.1. Tanımı

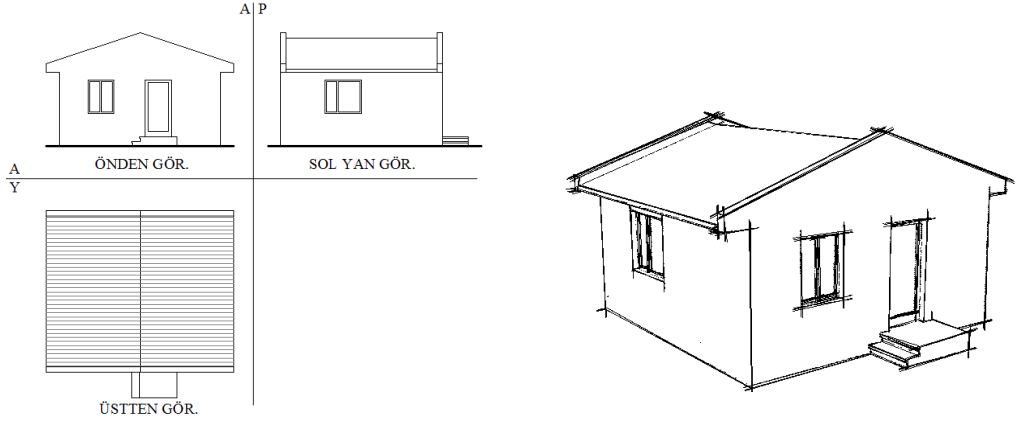
Cisimlerin gözümüze görüldüğü şekliyle, üç boyutlu bir görünüşle ifade edilmesine perspektif resim denir. Perspektif resimler bir cismin farklı görünüşlerini (ön, üst, yan vb.) bir çizim üzerinde görmemizi sağlar.

Bir küpün eşlenik dik izdüşümü ve perspektif resmi **Şekil 1.1**'de görülmektedir. Küpün temel boyutları (genişlik, yükseklik ve derinlik) eşlenik dik izdüşümle en az iki görünüşünün çizilmesiyle verilebilir; fakat bu temel boyutlar perspektif resimde tek görünüşle verilebilir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Küpün görünüşleri ve perspektif resmi

Şekil 1.2’de görüldüğü gibi bir yapının görünüşünden ziyade perspektif resmi, teknik resim okuyamayan kişilere daha fazla bilgi vermektedir.



Yapının görünüşleri

Yapının perspektifi

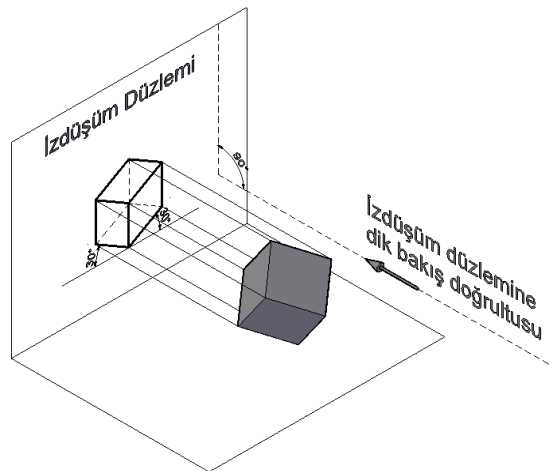
Şekil 1.2: Yapının görünüşleri ve perspektif resmi

1.1.2. Perspektifte Bakış Yönü

Perspektif resimler, bakış doğrultusuna göre oluşur. Aynı zamanda perspektif resimler, bakış doğrultularına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

➤ İzdüşüm düzlemine dik bakış doğrultusu

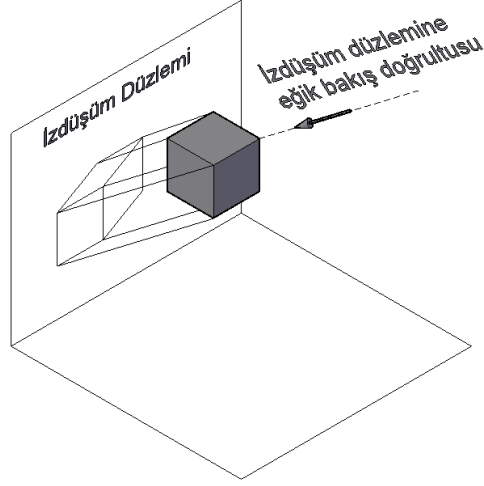
Bakış doğrultusu izdüşüm düzlemine diktir. Cisim belirli açılarda döndürülerek perspektif görüntü izdüşüm düzlemi üzerinde oluşturulur (Şekil 1.3).



Şekil 1.3: İzdüşüm düzlemine dik bakış doğrultusu

➤ **İzdüşüm düzlemine eğik bakış doğrultusu**

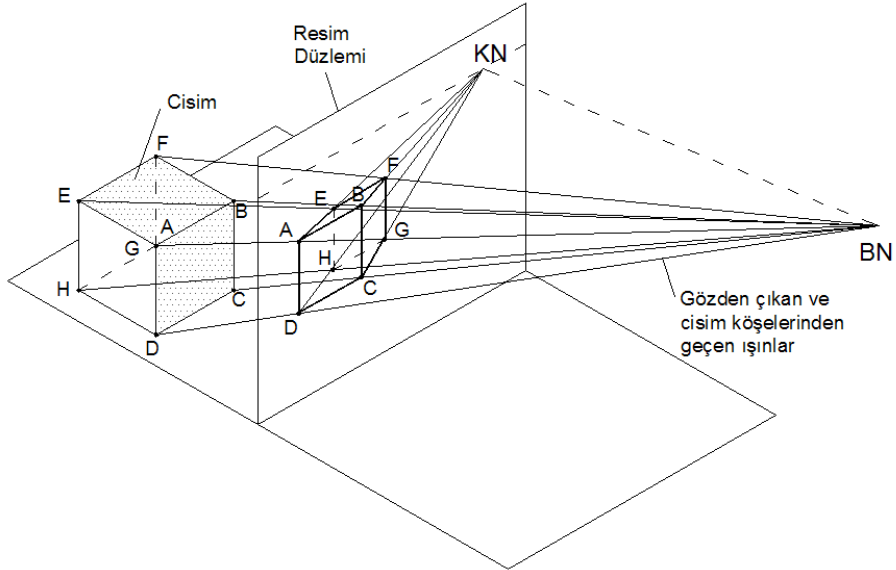
Perspektif görünüşün oluşması için cisim döndürülmez. İzdüşürücü ışınlar izdüşüm düzlemini belirli açıda keser (Şekil 1.4).



Şekil 1.4: İzdüşüm düzlemine eğik bakış doğrultusu

➤ **Gözden ve cismin köşelerinden geçen ışınlar**

İzdüşürücü ışınlar noktasal kaynaktan (göz) çıkar. Cismin köşelerinden geçerek izdüşüm düzlemini keser. Oluşan perspektif gerçeğe en yakın görüntüdür (Şekil 1.5).



Şekil 1.5: Gözden ve cismin köşelerinden geçen ışınlar

1.2. Perspektif Çeşitleri

Paralel Perspektifin açıklaması aşağıda verilmiştir.

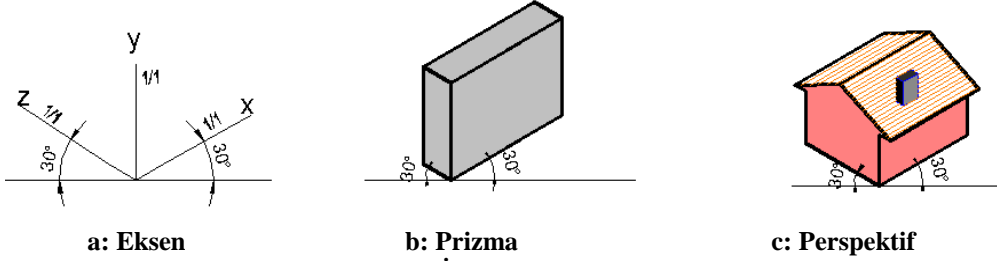
1.2.1. Paralel Perspektif

1.2.1.1. Aksonometrik perspektif

Aksonometrik perspektif, ışınların dik geldiği paralel izdüşümdür. Cisim, izdüşüm düzlemine belli açılar yapacak şekilde oturtulur. Bu esaslara göre çizilen izdüşümlere **aksonometrik perspektif** denir. Aksonometrik perspektifler aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

➤ İzometrik perspektif

Bütün kenarlardaki kısalma oranının ve açıların eşit olduğu perspektif çeşididir. Cismin ön ve yan yüzeyleri yatayla 30° lik açı yapacak şekilde çizilir. Kenarların açıdan dolayı küçülme oranları %18 olmasına rağmen çizimde pratiklik sağlamak için dikkate alınmaz ve 1/1 oranında çizilir (Şekil 1.6).

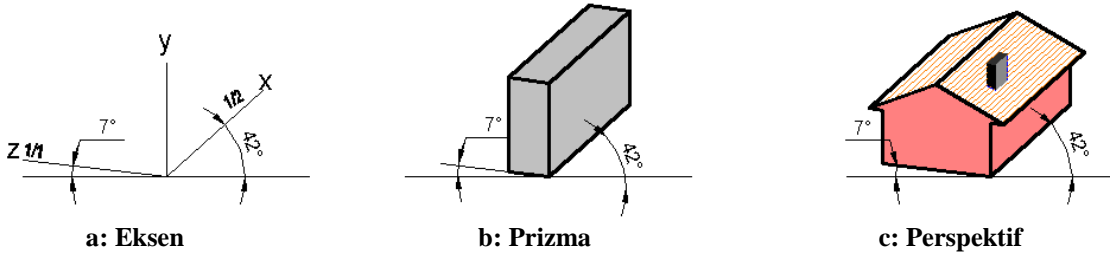


Şekil 1.6: İzometrik perspektif

➤ Dimetrik perspektif

Bir cismin perspektif eksenleri üzerinde bulunan kenarlarından iki tanesi eşit açı ve uzunlukta olacak şekilde tutularak çizilen aksonometrik izdüşüme **dimetrik perspektif** denir.

Cismin bir yüzeyi 7° diğer yüzeyi ise 42° lik açı yapacak şekilde çizilir. 7° lik açı yapan kenarın küçülme oranı %0.8 olduğu hâlde dikkate alınmaz ve 1/1 oranında çizilir. 42° lik açı yapan kenarın küçülme oranı ise % 47 olduğundan 1/2 oranında küçültülerek çizilir (Şekil 1.7).

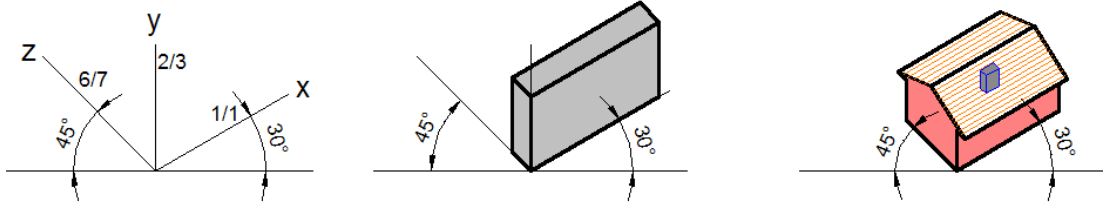


Şekil 1.7: Dimetrik perspektif

➤ Trimetrik perspektif

Perspektif eksenlerinin resim düzlemiyle yaptığı açılar farklıdır. Perspektif eksenleri üzerindeki kısalma oranlarının farklı olduğu aksonometrik izdüşüme **trimetrik perspektif** denir.

Cismin bir yüzeyi 45° diğer yüzeyi ise 30° lik açı yapacak şekilde çizilir. 45° lik açı yapan kenar $6/7$ oranında çizilir. 30° lik açı yapan kenar $1/1$ oranında çizilir. Düşey eksen üzerindeki kenar $2/3$ oranında çizilir (Şekil 1.8).



Şekil 1.8: Trimetrik perspektif

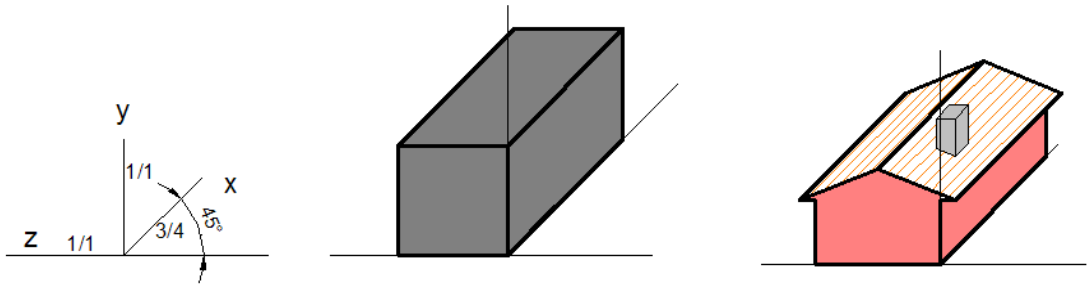
1.2.1.2. Eğik perspektif

Eğik perspektifte izdüşürücü ışınlar izdüşüm düzlemini belirli açıda keser. Cismin kenarları aksonometrik perspektifte olduğu gibi birbirine paraleldir. Eğik perspektifler, Kavalier, Kabine ve Militer olmak üzere üçe ayrılır.

➤ Kavalier perspektif

Paralel eğik izdüşüm yöntemine göre çizilen ve çizimi en kolay perspektif şeklidir.

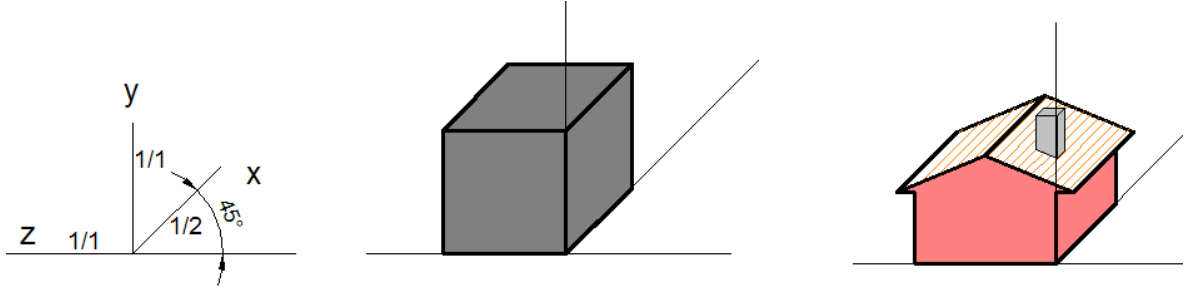
Genellikle cismin bir yüzeyi 45° diğer yüzeyi yataya paralel şekilde çizilir. Eğimli kenar $1/1$ veya $3/4$ oranında çizilir (Şekil 1.9).



Şekil 1.9: Kavalier perspektif

➤ Kabine Perspektif

Genellikle cismin bir yüzeyi 45^0 diğer yüzeyi yataya paralel şekilde çizilir. Eğimli kenar $1/2$ oranında çizilir (Şekil 1.10).

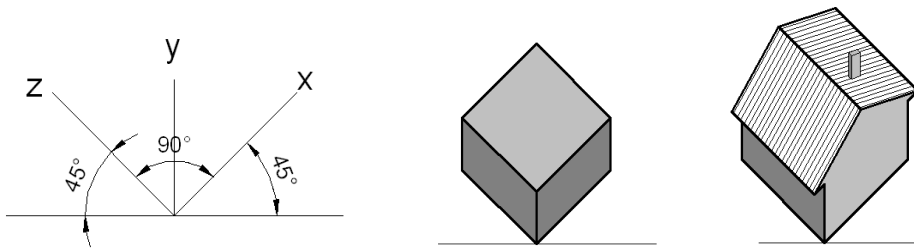


Şekil 1.10: Kabin perspektif

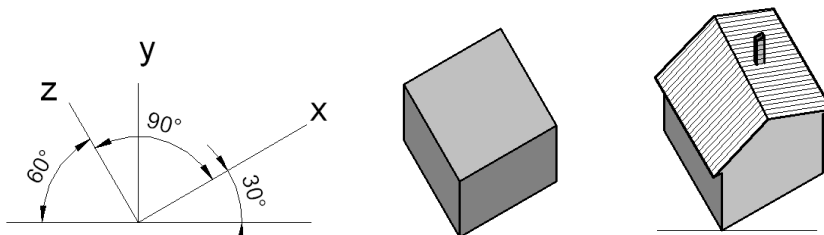
➤ Militer Perspektif

Bu perspektif çizim yöntemine, geçmişte askeri planların yapılmasında sıklıkla kullanıldığından askeri perspektif anlamına gelen militer perspektif denilmektedir.

Ön ve yan yüzeyler arasındaki açı 90^0 olarak alınır. Bu nedenle eksenlerin yatayla yaptığı açı $45^0 - 45^0$ ya da $30^0 - 60^0$ dir. Bu yöntemde kavalier perspektifin tersine üstten görüş gerçek görünümünde çizilir. Tüm kenarlar $1/1$ oranında çizilir. Üstten iç kısımların daha ayrıntılı görülmesinin istendiği şekillerde ve planların perspektif resimlerinin çizimi için uygundur (Şekil 1.11).



Militer perspektif (eksenler 45^0-45^0)

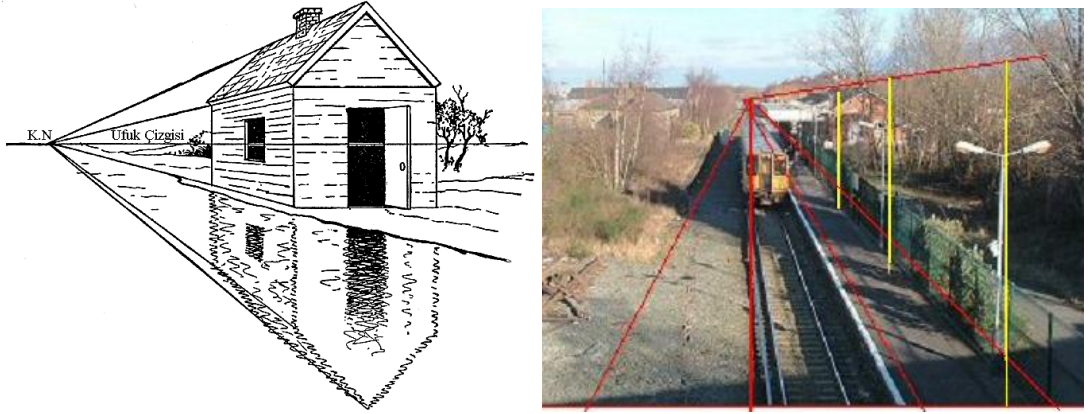


Militer perspektif (eksenler 30^0-60^0)

Şekil 1.11: Militer perspektif

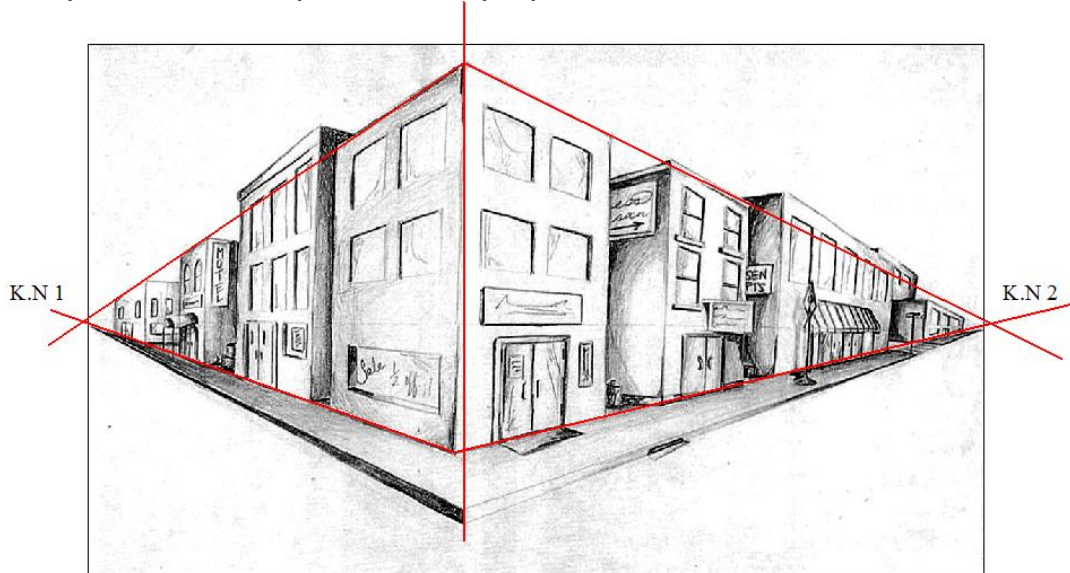
1.2.2. Merkezi (Konik) Perspektif

Konik perspektif gerçek görüntüye en yakın perspektiftir. Konik perspektif merkezi izdüşüm yöntemine göre çizilir. Yani izdüşürücü ışınlar bir noktadan çıkar ve cismin köşelerinden geçer. Cisimler gözden uzaklaştıkça küçülür ve bir noktada (Kaçma noktası) birleşir. Bakış açımıza göre 1,2 veya 3 kaçma noktası oluşabilir. Şekil 1.12' de tek kaçma noktası oluşmuştur.



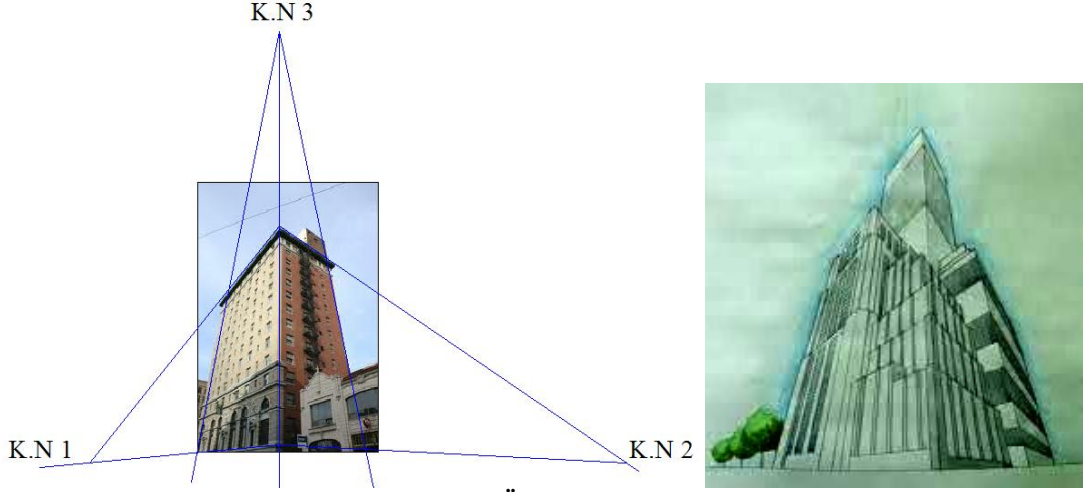
Şekil 1.12: Tek kaçma noktası

Şekil 1.13' te iki kaçma noktası oluşmuştur.



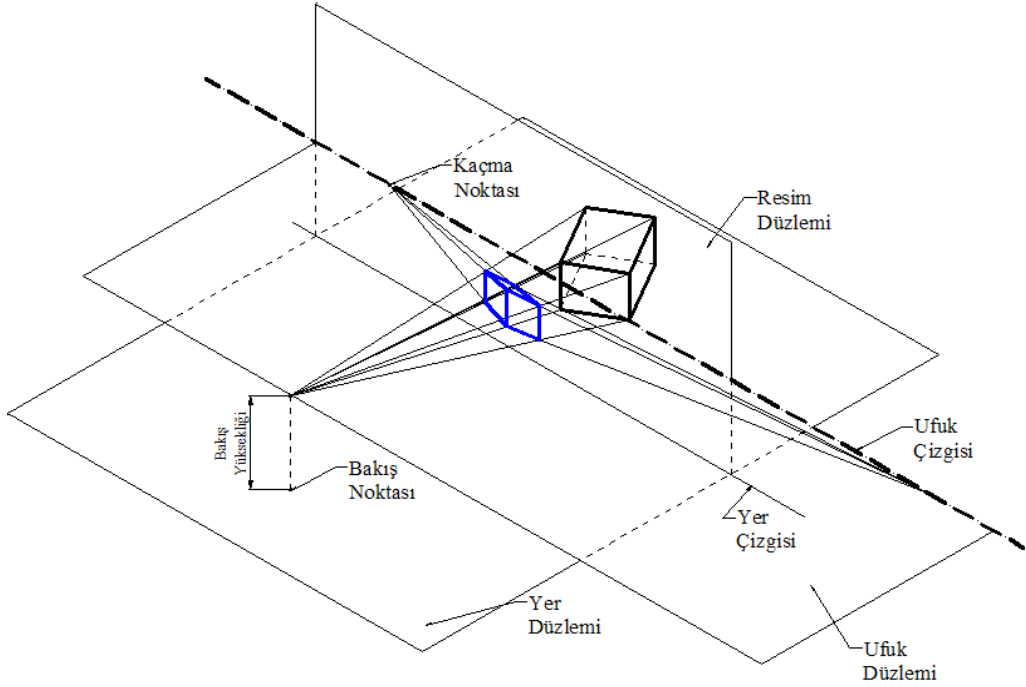
Şekil 1.13: İki kaçma noktası

Şekil 1.14'te üç kaçma noktası oluşmuştur.



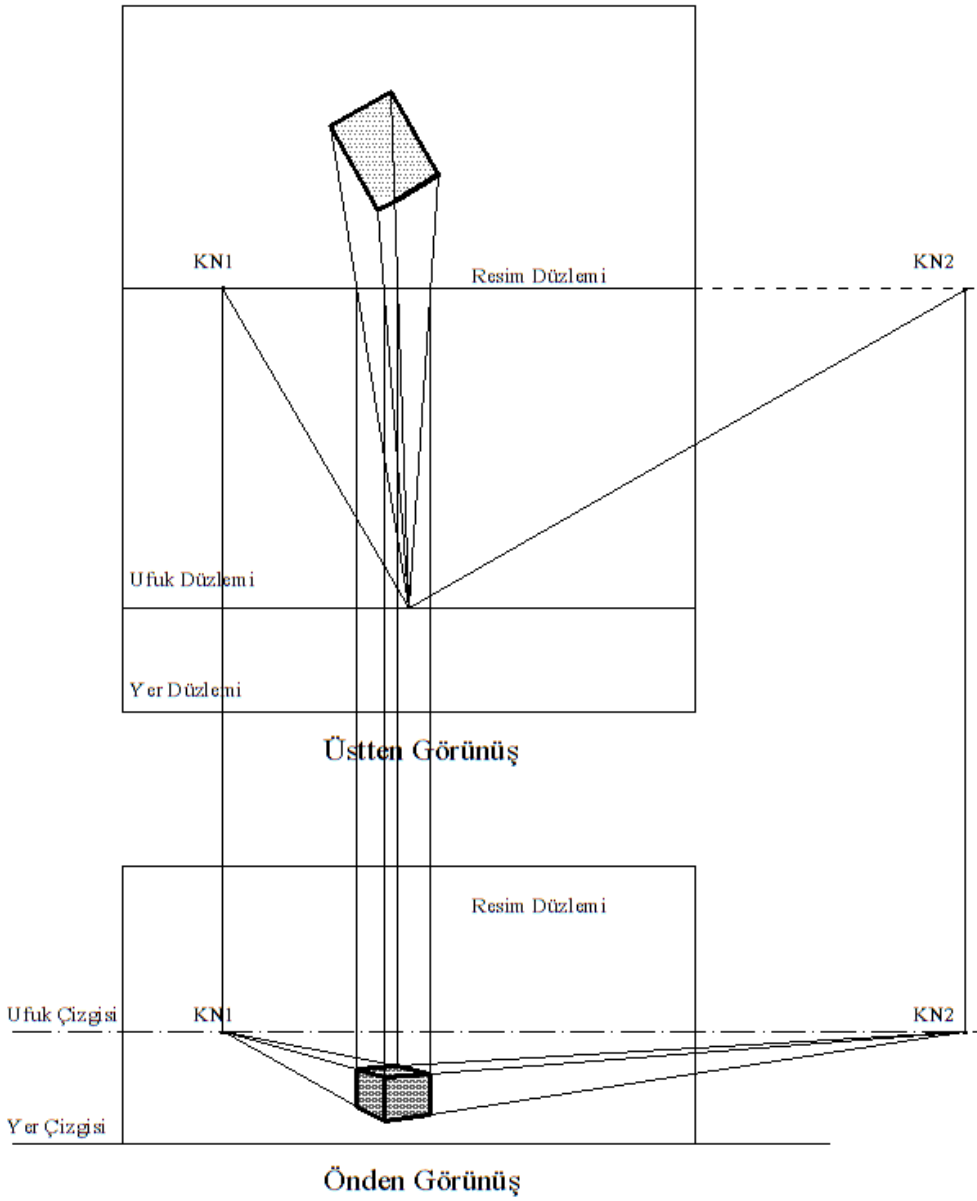
Şekil 1.14: Üç kaçma noktası

1.2.2.1. Konik perspektif meydana getiren elemanlar



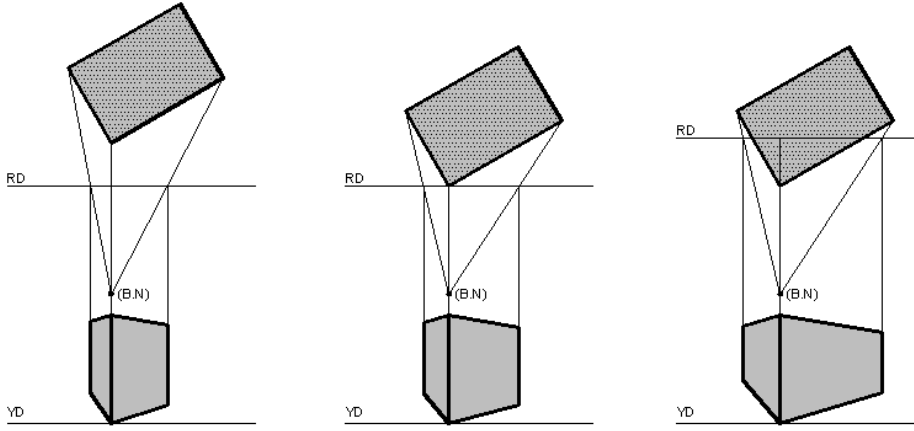
Şekil 1.15 Konik perspektif meydana getiren elemanlar

- **Yer düzlemi:** Cismin yerleştirildiği düzlemdir.
- **Yer Çizgisi:** Yer düzleminin çizgisidir.
- **Ufuk Düzlemi:** Göz hizasından geçtiği düşünülen yataya paralel düzlemdir.
- **Ufuk Çizgisi:** Ufuk düzleminin çizgi görüntüsüdür.



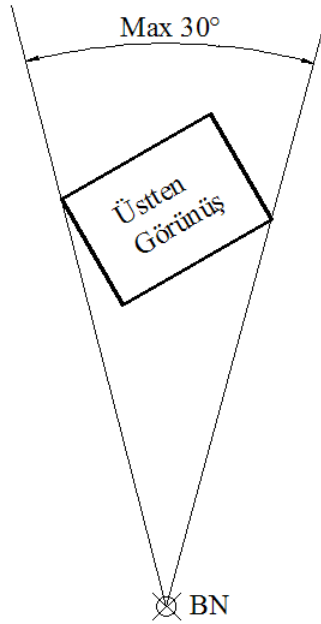
Şekil 1.16: Konik perspektif meydana getiren sistemin ön ve üst görünüşü

- **İzdüşüm düzlemi (Resim düzlemi):** Cismin izdüşümünün yansıdığı ve yeri tercihe göre değişen düşey düzlemdir. İzdüşüm düzlemi (RD) cisme yaklaştıkça perspektif resim büyür (Şekil 1.17).



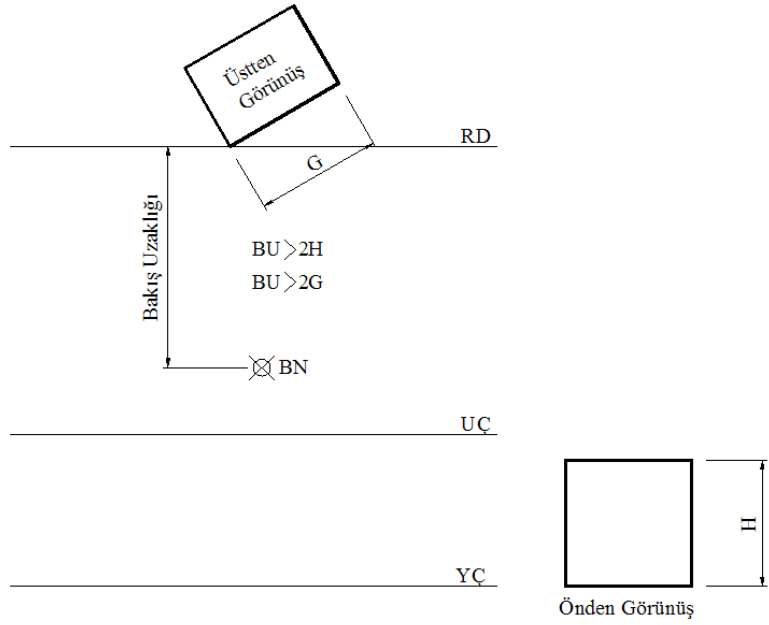
Şekil 1.17: Resim düzleminin konumları

- **Bakış noktası:** Perspektifi çizilecek cisme bakılan noktadır. Bakış noktasının yeri perspektifi çizilecek cismin büyüklüğüne göre değişir. Bakış noktasının yeri 30° ve daha küçük bir açıda olmalıdır (Şekil 1.18).



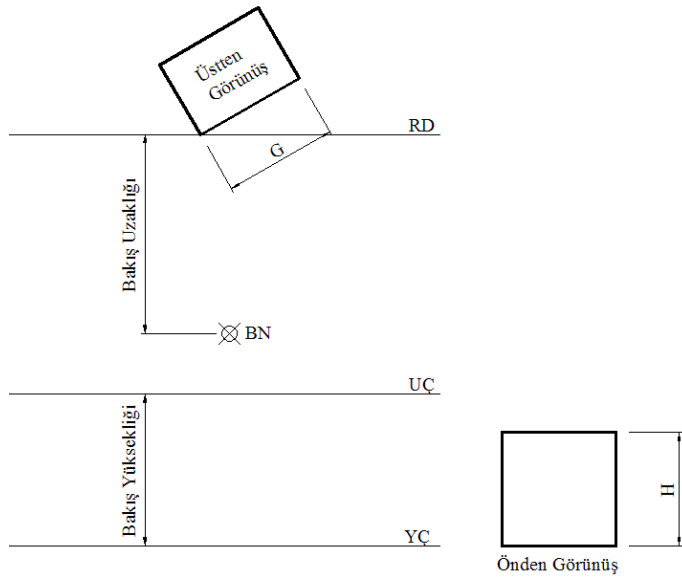
Şekil 1.18: Bakış noktasının yeri

- **Bakış uzaklığı:** Bakış noktası ile cisim arasındaki mesafedir. Bakış uzaklığı cismin yükseklik veya genişlik ölçüsünün *iki katından* az olmamalıdır (Şekil 1.19).



Şekil 1.19: Bakış uzaklığı

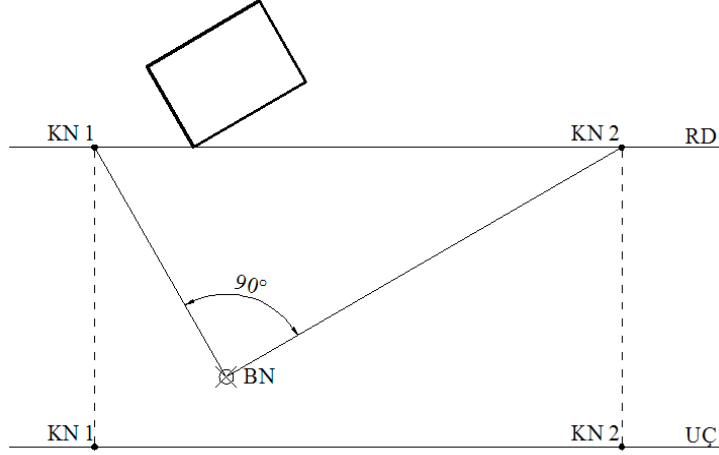
- **Bakış yüksekliği:** Yer düzlemi ile cisme bakılan nokta arasındaki dikey mesafedir. Ufuk Çizgisi (UC) ile Yer Çizgisi (YÇ) arasındaki mesafedir (Şekil 1.20).



Şekil 1.20: Bakış yüksekliği

- **Kaçma noktası:** İnsanların görme sistemleri sebebiyle paralel doğrular arasındaki mesafenin uzaklaştıkça daraldığı ve bir noktada birleştiği görülür. Gerçekte paralel olmasına rağmen perspektif çiziminde paralellikleri bozulan doğruların ufuk çizgisi üzerindeki kesişme noktasına kaçma noktası denir.

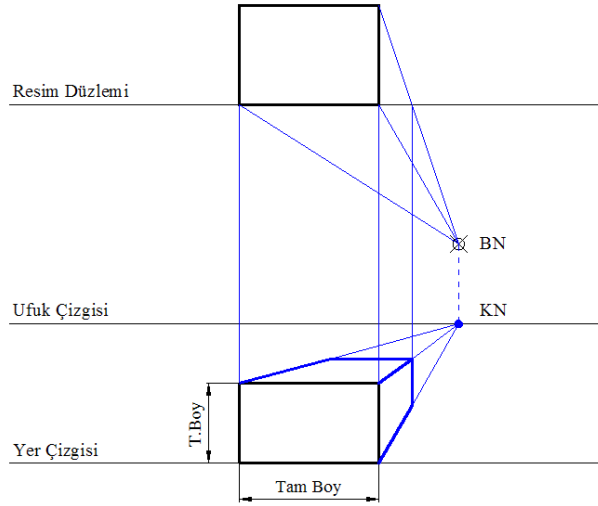
Bakış noktasından cismin kenarlarına paralel kaçma noktası ışınları çizilir. Işınlardan Resim Düzlemini (RD) kestiği nokta kaçma noktasıdır. Kaçma Noktaları (KN) Ufuk Çizgisi (UÇ) üzerine taşınır (Şekil 1.21).



Şekil 1.21: Kaçma noktası

- **Bir Kaçma Noktalı Perspektif**

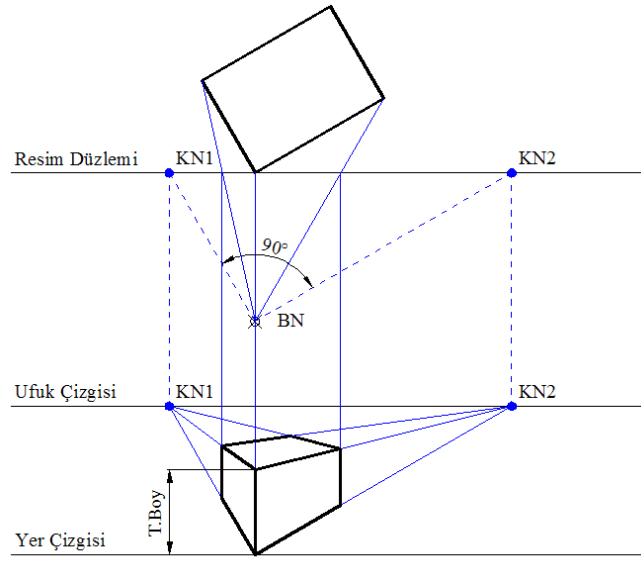
Bir kaçma noktalı perspektifte cismin görülmek istenen yüzü resim düzlemine paralel alınır. Bakış noktasından düşey indirilen doğrunun Ufuk çizgisini kestiği nokta kaçma noktasıdır (Şekil 1.22).



Şekil 1.22: Bir kaçma noktalı perspektif

- **İki Kaçma Noktalı Perspektif**

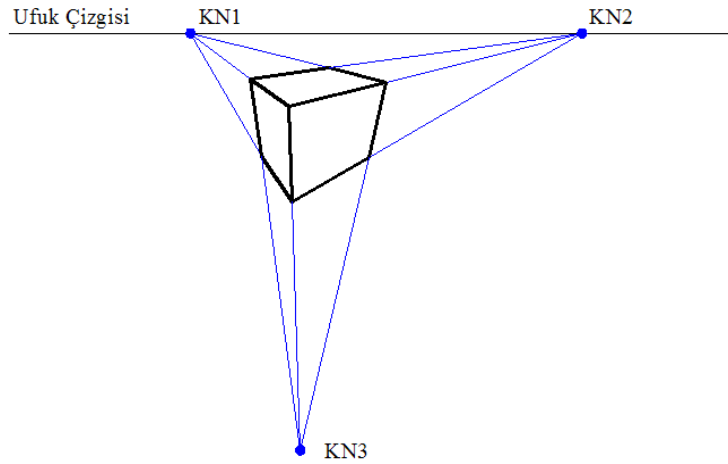
İki kaçma noktalı perspektifte cisim ön ve yan yüzleri resim düzlemine eğik olacak şekilde döndürülür. İki kaçma noktası oluşur (Şekil 1.23).



Şekil 1.23: İki kaçma noktalı perspektif

- **Üç Kaçma Noktalı Perspektif**

Üç kaçma noktalı perspektifte cismin bütün yüzeyleri resim düzlemine eğik olacak şekilde döndürülür. Üç kaçma noktası oluşur. Şekil 1.24.



Şekil 1.24: Üç kaçma noktalı perspektif

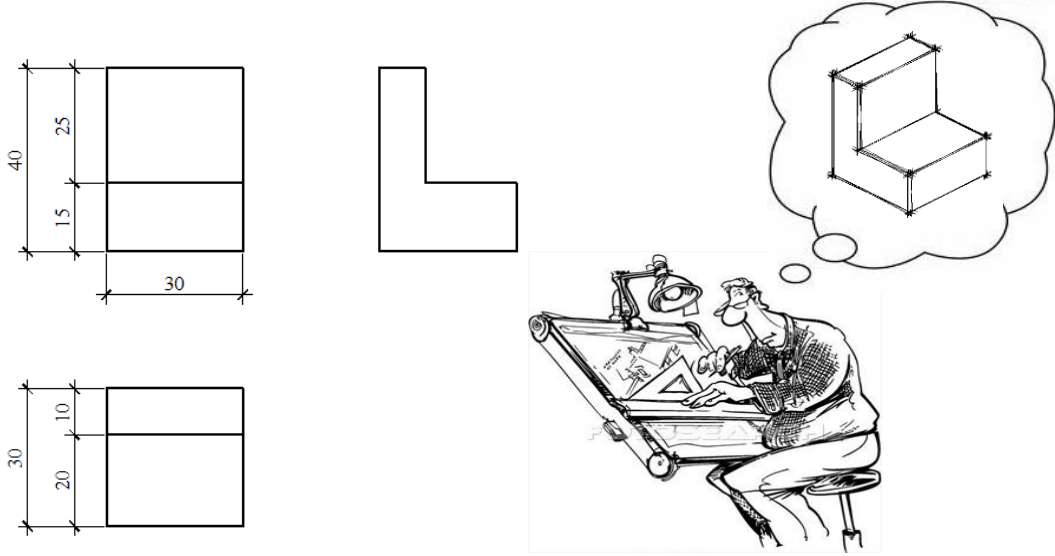
1.3. Paralel Perspektif Çizimi

1.3.1. Aksonometrik Perspektif Çizimi

İzometrik perspektif çiziminin açıklaması aşağıda verilmiştir.

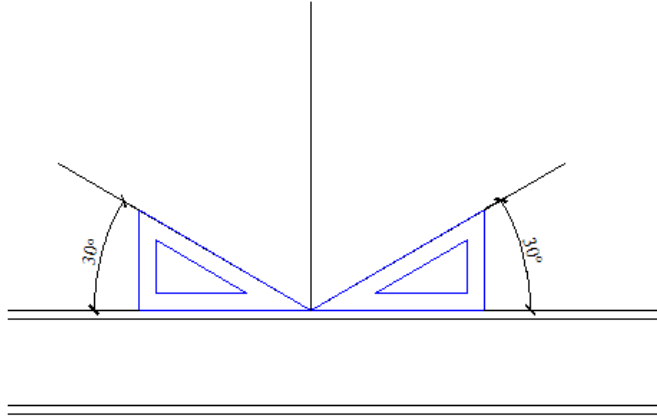
1.3.1.1. İzometrik Perspektif Çizimi

Cismin görünüşleri incelenerek zihinde üç boyutlu canlandırılır (Şekil 1.25).



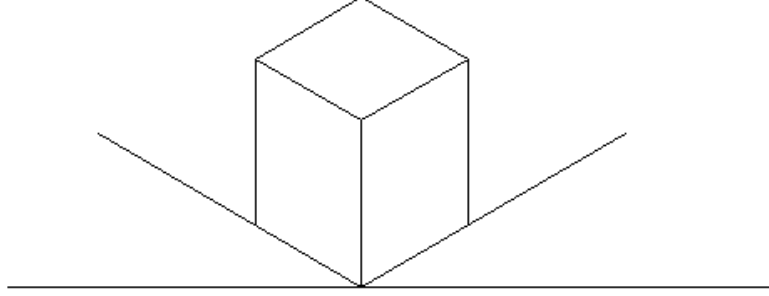
Şekil 1.25: Cismin canlandırılması

İzometrik eksenler çizilir (Şekil 1.26).



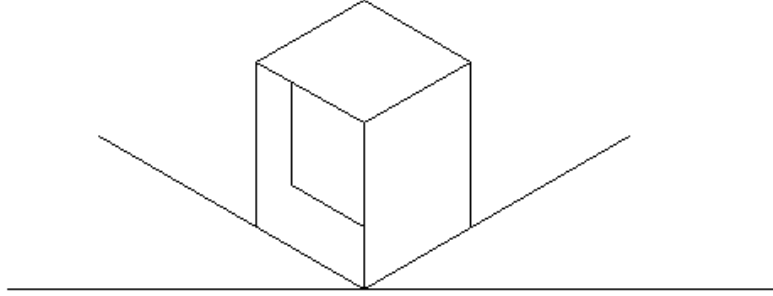
Şekil 1.26: İzometrik eksenlerin çizimi

Cismin temel boyutları (Genişlik, Yükseklik ve Derinlik) kullanılarak izometrik kutu oluşturulur (Şekil 1.27).



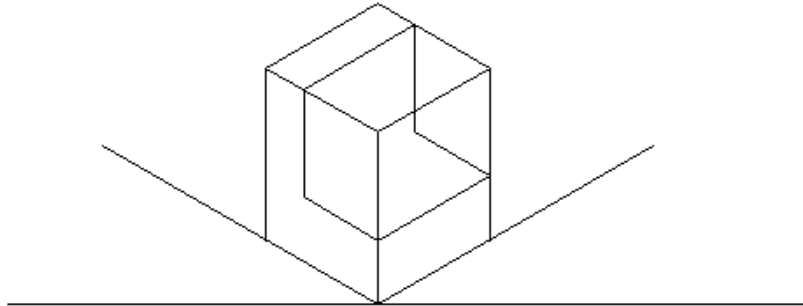
Şekil 1.27: İzometrik kutunun oluşturulması

İzometrik kutu üzerine cismin görünüşlerinden yararlanılarak ölçüler taşınır (Şekil 1.28).



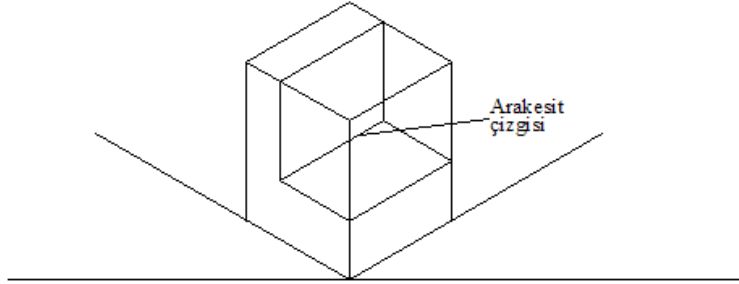
Şekil 1.28: Görünüş ölçülerinin yüzeye taşınması

İzometrik kutu üzerine görünüşler çizilir (Şekil 1.29).



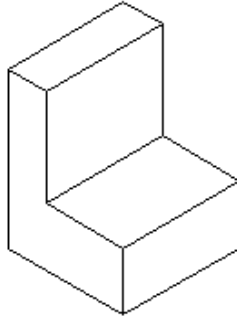
Şekil 1.29: Görünüşlerin yüzeye çizilmesi

Cismi oluşturan yüzeylerin arakesitleri çizilir (Şekil 1.30).



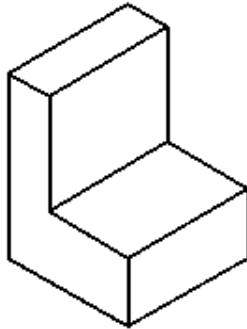
Şekil 1.30: Arakesitlerin çizilmesi

Çizim fazla çizgiler silinerek netleştirilir (Şekil 1.31).



Şekil 1.31: Perspektifin netleştirilmesi

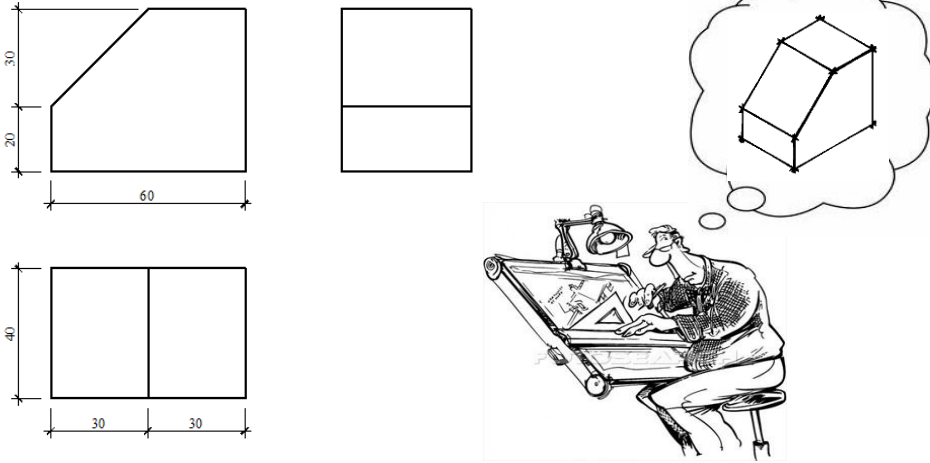
Koyulaştırma yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 1.32).



Şekil 1.32: Perspektifin koyulaştırılması

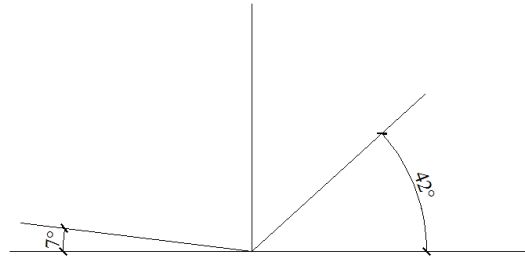
1.3.1.2. Dimetrik Perspektif Çizimi

Cismin görünüşleri incelenerek zihinde üç boyutlu canlandırılır (Şekil 1.33).



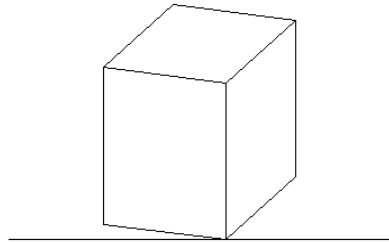
Şekil 1.33: Cismin canlandırılması

Dimetrik eksenler çizilir (Şekil 1.34).



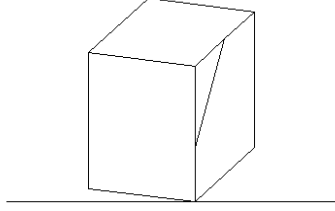
Şekil 1.34: Eksenlerin çizilmesi

Cismin temel boyutları (Genişlik, Yükseklik ve Derinlik) kullanılarak Dimetrik kutu oluşturulur. 42°'lik eksen üzerinde boyutlar 1/2 oranında kısaltılarak işaretlenir (Şekil 1.35).



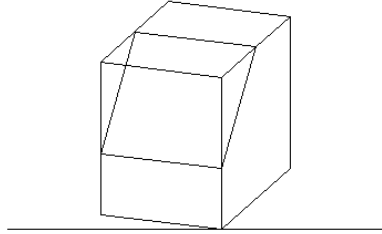
Şekil 1.35: Dimetrik kutunun çizilmesi

Dimetrik kutu üzerine cismin görünüşlerinden yararlanılarak ölçüleri taşınır (Şekil 1.36).



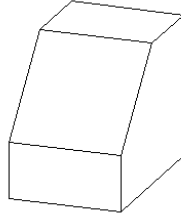
Şekil 1.36: Görünüş ölçülerinin yüzeye taşınması

Dimetrik kutu üzerine görünüşler çizilir (Şekil 1.37).



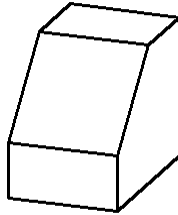
Şekil 1.37: Görünüşlerin yüzeye çizilmesi

Çizim fazla çizgiler silinerek netleştirilir (Şekil 1.38).

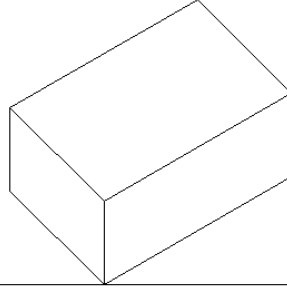


Şekil 1.38: Perspektifin netleştirilmesi

Koyulaştırma yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 1.39).

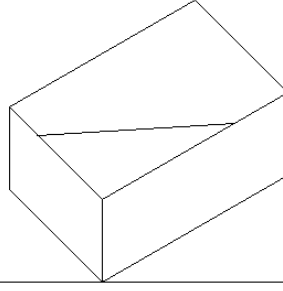


Şekil 1.39: Perspektifin koyulaştırılması



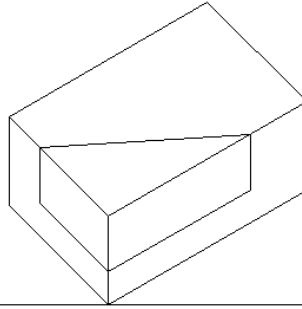
Şekil 1.42: Trimetrik kutunun çizilmesi

Trimetrik kutu üzerine cismin görünüşlerinden yararlanılarak ölçüler taşınır (Şekil 1.43).



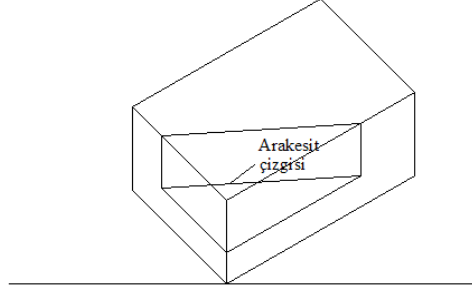
Şekil 1.43: Görünüş ölçülerinin yüzeye taşınması

Trimetrik kutu üzerine görünüşler çizilir (Şekil 1.44).



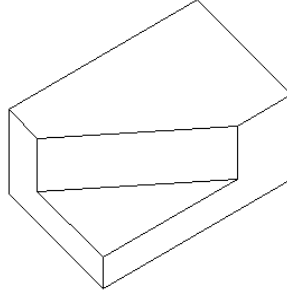
Şekil 1.44: Görünüşlerin yüzeye çizilmesi

Cismi oluşturan yzeylerin arakesitleri çizilir (Şekil 1.45).



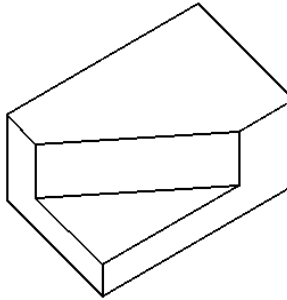
Şekil 1.45: Arakesitlerin çizilmesi

Çizim fazla çizgiler silinerek netleştirilir (Şekil 1.46).



Şekil 1.46: Perspektifin netleştirilmesi

Koyulaştırma yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 1.47).



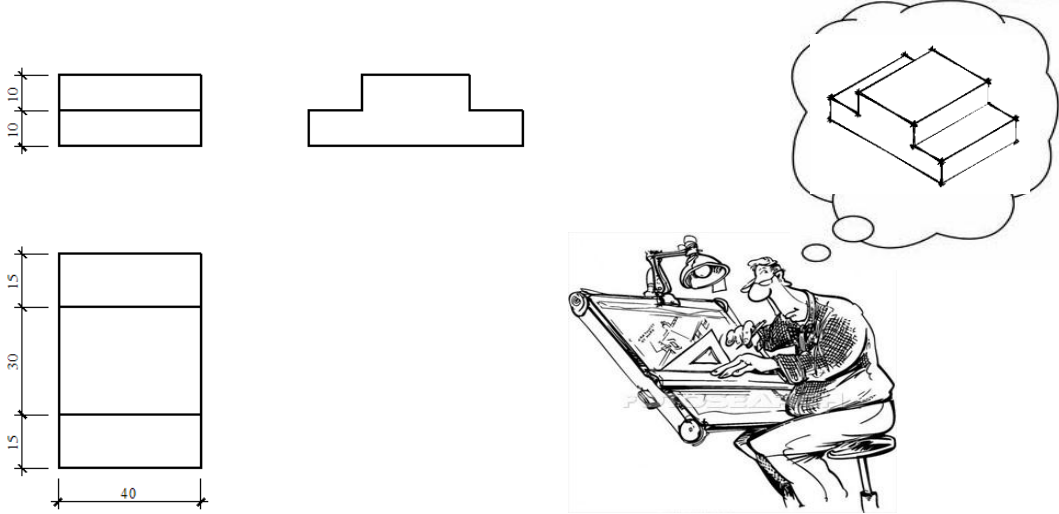
Şekil 1.47: Perspektifin koyulaştırılması

1.3.2. Eğik Perspektif Çizimi

Aşağıda en çok kullanılan kavalier perspektif çizimi anlatılmıştır.

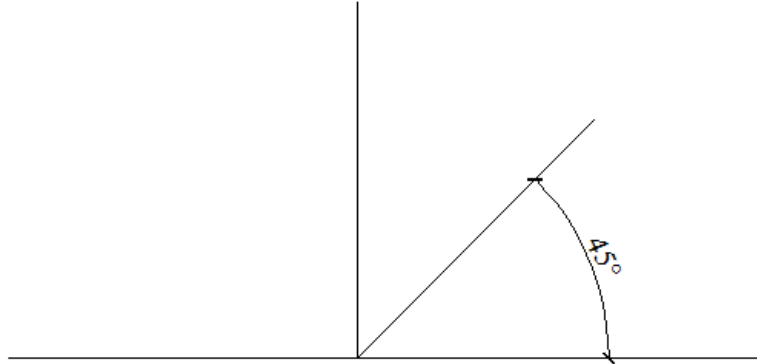
1.3.2.1. Kavalier Perspektif Çizimi

Cismin görünüşleri incelenerek zihinde üç boyutlu canlandırılır (Şekil 1.48).



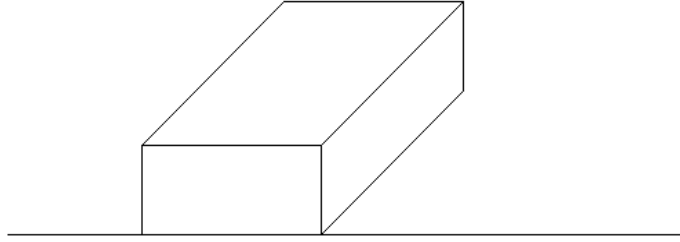
Şekil 1.48: Cismin canlandırılması

Kavalier eksenler çizilir (Şekil 1.49).



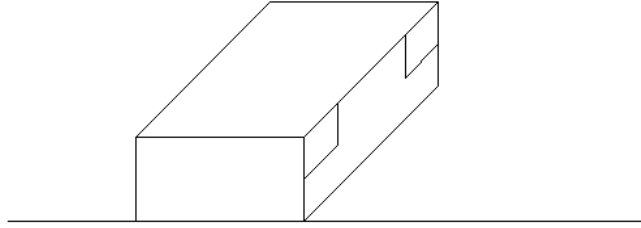
Şekil 1.49: Kavalier eksenlerin çizimi

Cismin temel boyutları (Genişlik, Yükseklik ve Derinlik) kullanılarak Kavalier kutu oluşturulur. Boyutlar 45° 'lik eksen üzerinde $3/4$, diğer eksenler üzerinde $1/1$ oranında işaretlenir (Şekil 1.50).



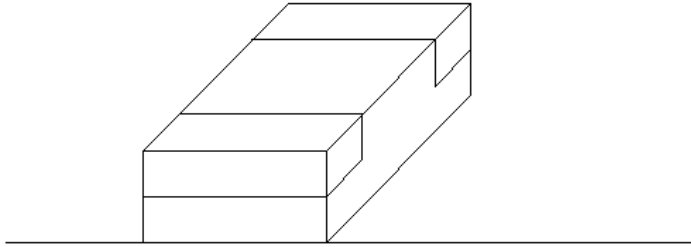
Şekil 1.50: Kavalier kutunun oluşturulması

Kavalier kutu üzerine cismin görünüşlerinden yararlanılarak ölçüler taşınır (Şekil 1.51).



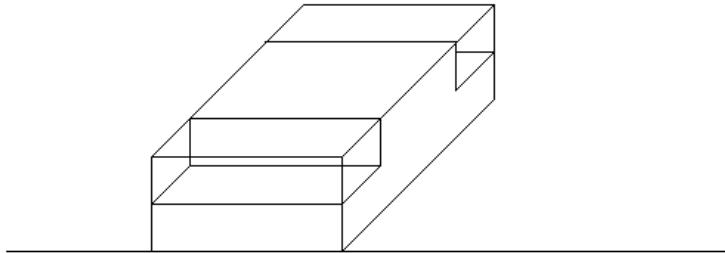
Şekil 1.51: Görünüş ölçülerinin yüzeye taşınması

Kavalier kutu üzerine görünüşler çizilir (Şekil 1.52).



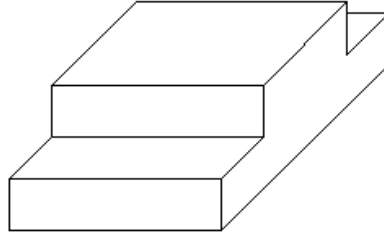
Şekil 1.52: Görünüşlerin yüzeye çizilmesi

Cismi oluşturan yüzeylerin arakesitleri çizilir (Şekil 1.53).



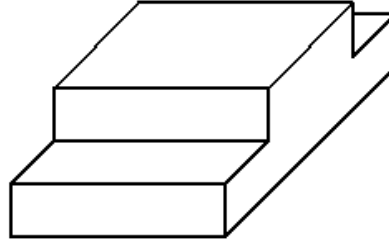
Şekil 1.53: Arakesitlerin çizilmesi

Çizim fazla çizgiler silinerek netleştirilir (Şekil 1.54).



Şekil 1.54: Perspektifin netleştirilmesi

Koyulaştırma yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 1.55).



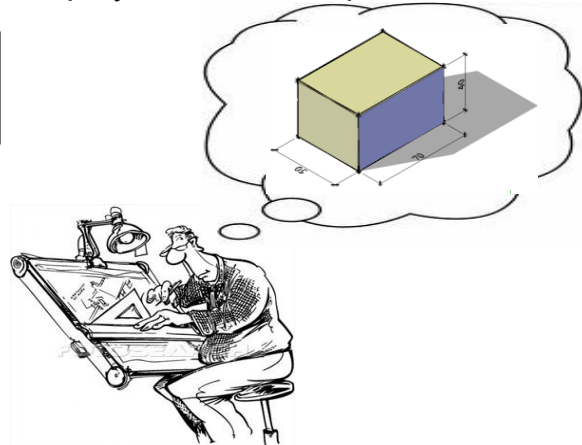
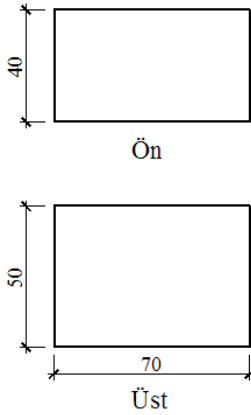
Şekil 1.55: Perspektifin koyulaştırılması

1.4. Merkezi (Konik) Perspektif Çizimi

Aşağıda bir ve iki kaçma noktalı perspektif çizimi anlatılmıştır.

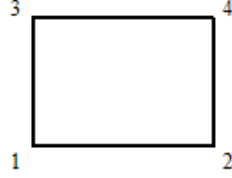
1.4.1. Bir Kaçma Noktalı Perspektif

Cismin görünüşleri incelenerek zihinde üç boyutlu canlandırılır (Şekil 1.56).



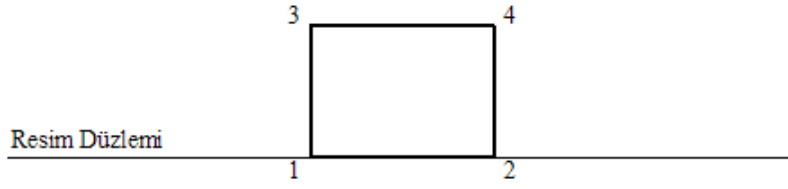
Şekil 1.56: Cismin canlandırılması

Cismin üst görünüşü çizilir. Köşe noktaları numaralandırılır (Şekil 1.57).



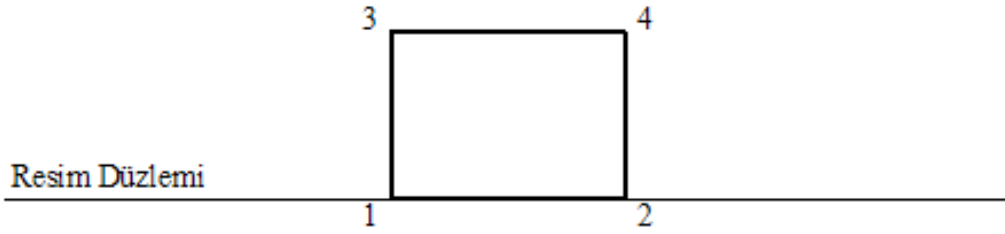
Şekil 1.57: Cismin üst görünüşünün çizilmesi

Resim düzlemi cismin ön yüzeyine çakışık olacak şekilde çizilir (Şekil 1.58).



Şekil 1.58: Resim düzleminin çizilmesi

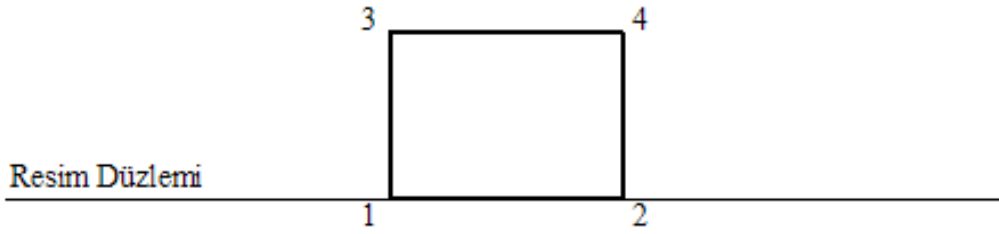
Bakış noktası işaretlenir (Şekil 1.59).



⊗ BN

Şekil 1.59: Bakış noktasının işaretlenmesi

Ufuk çizgisi çizilir (Şekil 1.60).

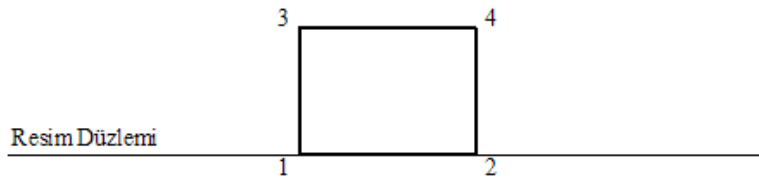


☒ BN

Ufuk Çizgisi

Şekil 1.60: Ufuk çizgisinin çizilmesi

Ufuk çizgisinden bakış yüksekliği kadar mesafe alınarak yer çizgisi çizilir (Şekil 1.61).



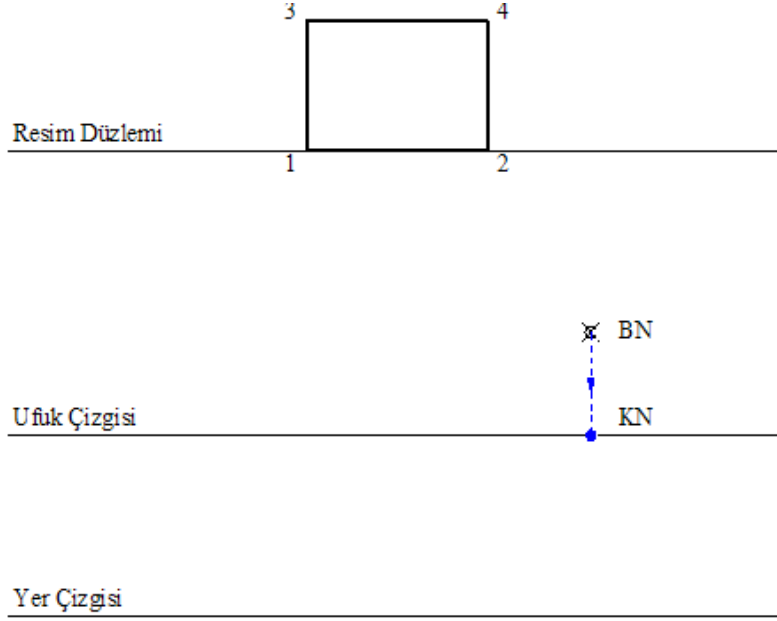
☒ BN

Ufuk Çizgisi

Yer Çizgisi

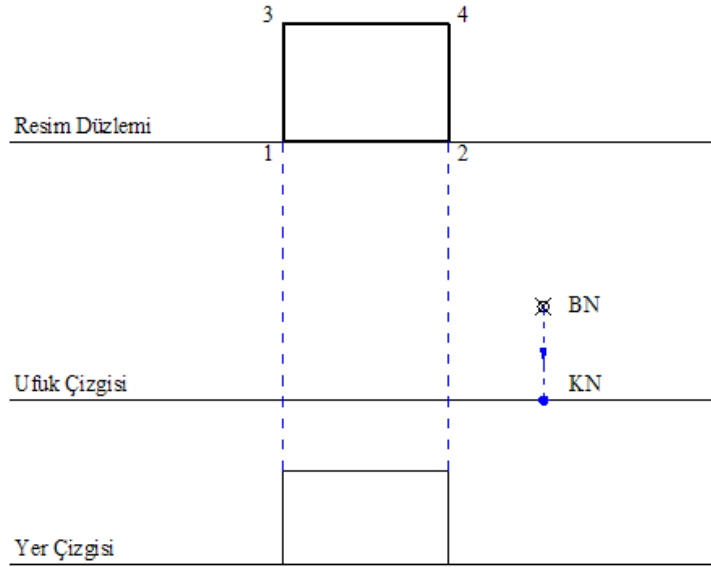
Şekil 1.61: Yer çizgisinin çizilmesi

Bakış noktasından ufuk çizgisine dik inilerek kaçış noktası (KN) bulunur (Şekil 1.62).



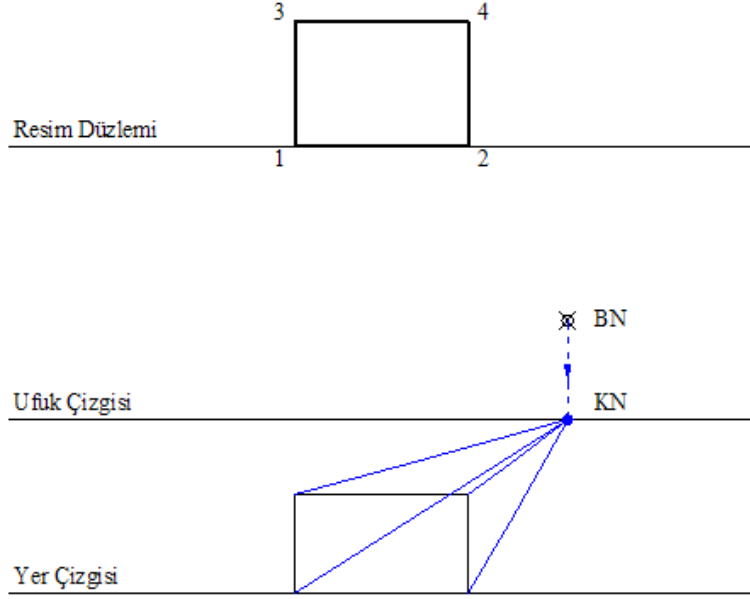
Şekil 1.62: Kaçma noktasının bulunması

Üst görünüşten cismin dış kenarları yer çizgisi üzerine taşınarak ön görünüşü çizilir (Şekil 1.63).

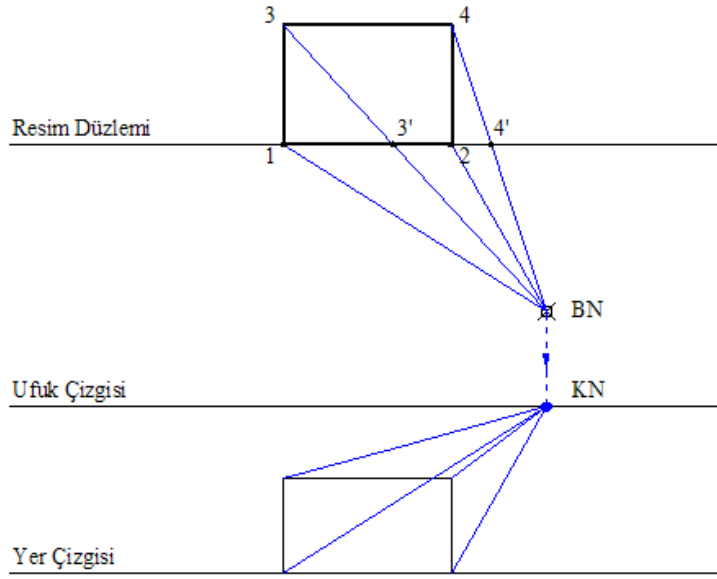


Şekil 1.63: Ön görünüşün çizilmesi

Ön görünüşün tüm köşe noktaları KN ile birleştirilir (Şekil 1.64).

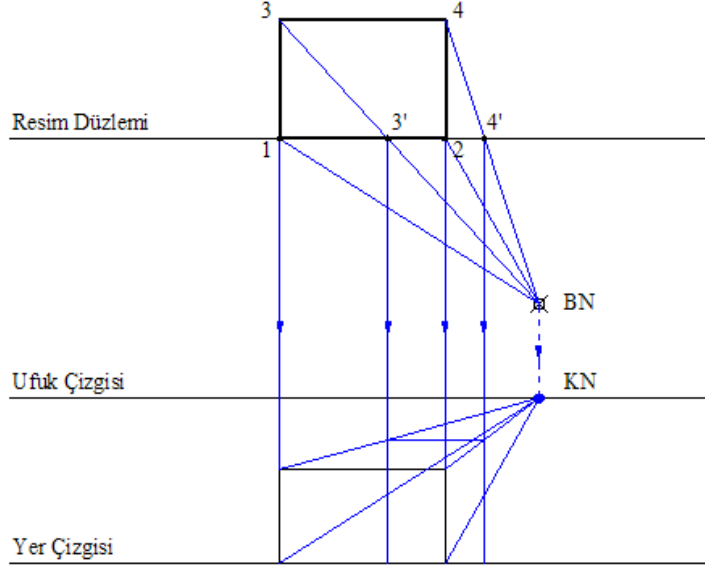


Şekil 1.64: Köşe noktaların kaçma noktası ile birleştirilmesi
 BN' den üst görünüşün köşe noktalarına ışınlar gönderilir (Şekil 1.65).



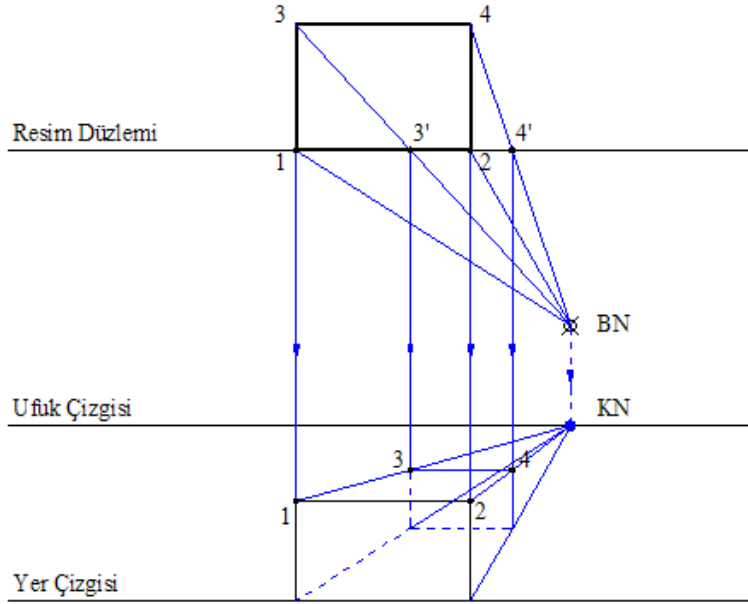
Şekil 1.65: Işınlarmın çizilmesi

Işınların resim düzlemini kestiği noktalar işaretlenerek yer çizgisi üzerine taşınır (Şekil 1.66).



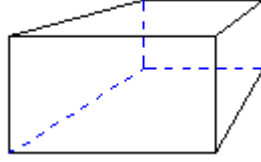
Şekil 1.66: Işınların taşınması

Işınların kesişim noktaları işaretlenerek cismin köşe noktaları bulunur. Işınların fazlalıkları silinerek temizlenir (Şekil 1.67).



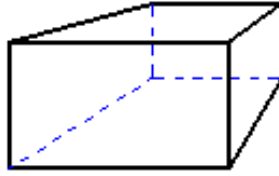
Şekil 1.67: Köşe noktaların işaretlenmesi

Çizim fazla çizgiler silinerek netleştirilir (Şekil 1.68).



Şekil 1.68: Perspektifin netleştirilmesi

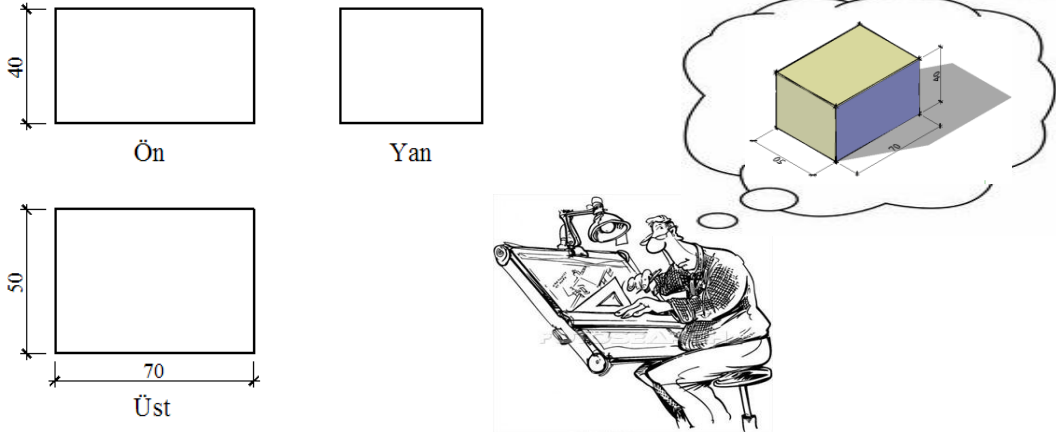
Koyulaştırma yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 1.69).



Şekil 1.69: Perspektifin koyulaştırılması

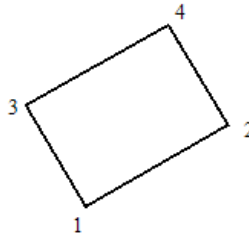
1.4.2. İki Kaçma Noktalı Perspektif

Cismin görünüşleri incelenerek zihinde üç boyutlu canlandırılır (Şekil 1.70).



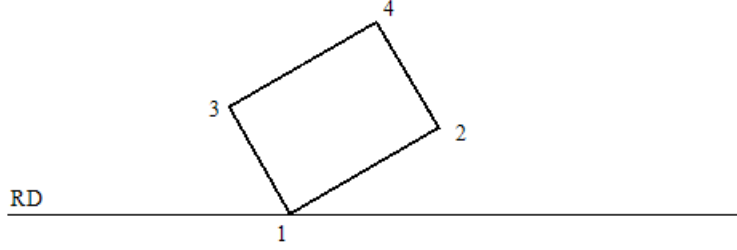
Şekil 1.70: Cismin canlandırılması

Cismin üst görünüşü yatay eksenle eğimli olacak şekilde çizilir. Köşe noktaları numaralandırılır (Şekil 1.71).



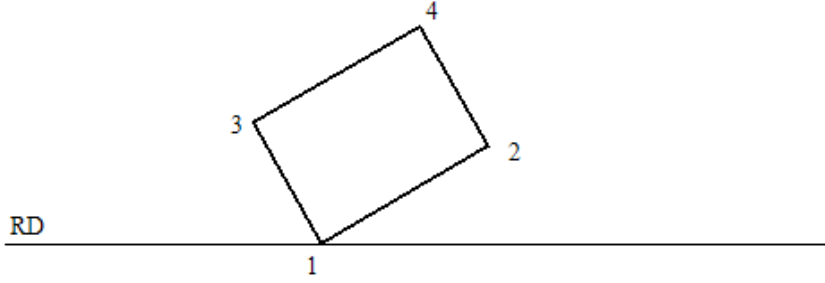
Şekil 1.71: Üst görünüşün çizilmesi

Resim düzlemi cismin 1 numaralı köşesinden geçecek şekilde çizilir (Şekil 1.72).



Şekil 1.72: Resim düzleminin çizilmesi

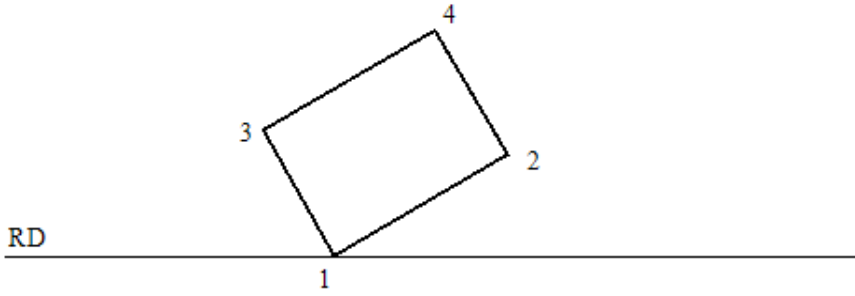
Bakış oktası işaretlenir (Şekil 1.73).



⊗ BN

Şekil 1.73: Bakış noktasının işaretlenmesi

Ufuk çizgisi çizilir (Şekil 1.74).

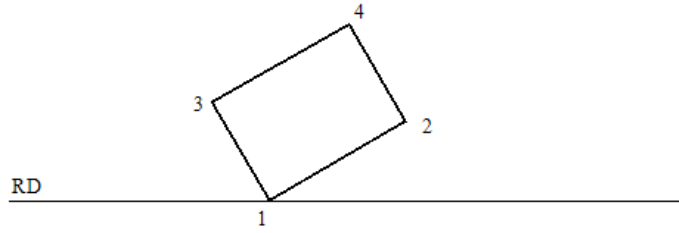


⊗ BN

Ufuk Çizgisi

Şekil 1.74: Ufuk çizgisinin çizilmesi

Ufuk çizgisinden bakış yüksekliği kadar mesafe alınarak yer çizgisi çizilir (Şekil 1.75).



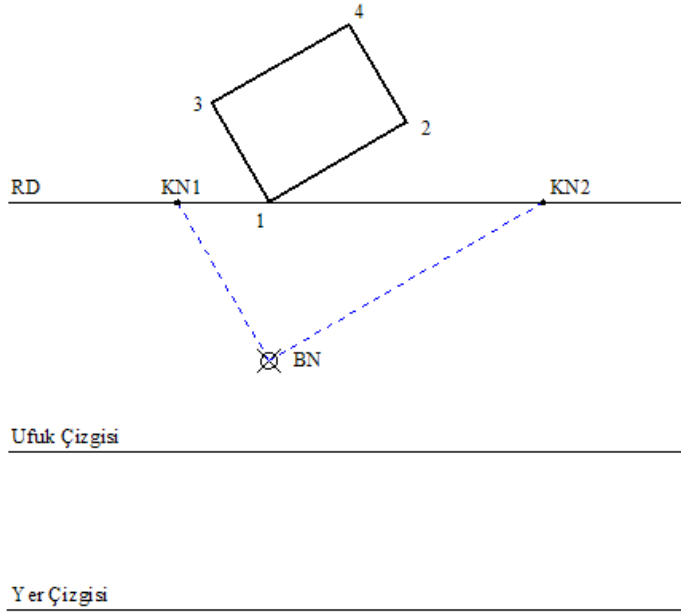
⊗ BN

Ufuk Çizgisi

Yer Çizgisi

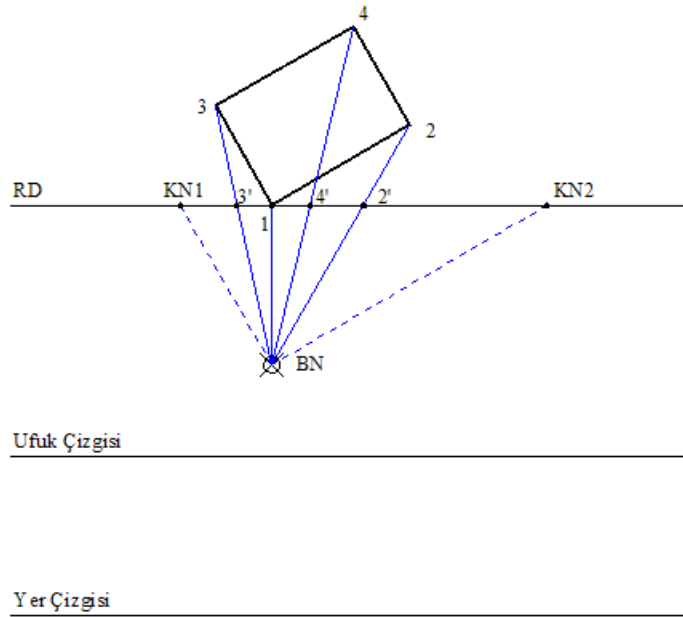
Şekil 1.75: Yer çizgisinin çizilmesi

Bakış noktasından cismin kenarlarına paralel kaçma noktası ışınları çizilerek kaçma noktaları bulunur (Şekil 1.76).



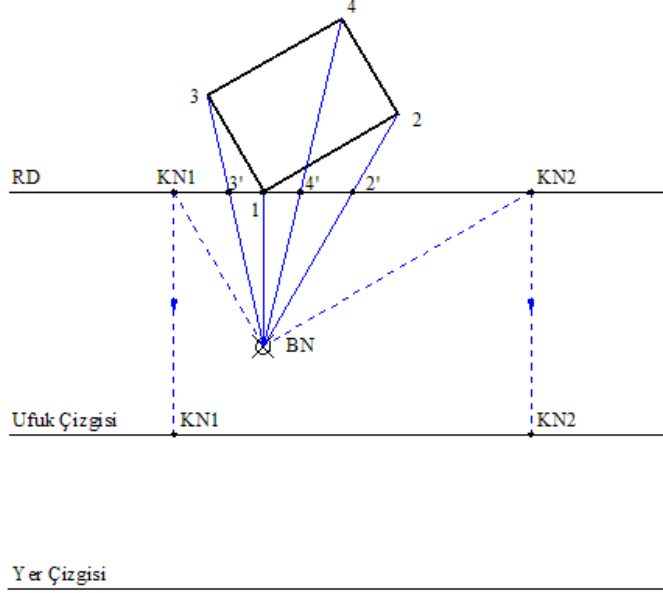
Şekil 1.76: Kaçma noktalarının bulunması

Bakış noktasından cismini oluşturan köşelere ışınlar çizilir. Çizilen ışınların RD'yi deldiği noktalar işaretlenir (Şekil 1.77).



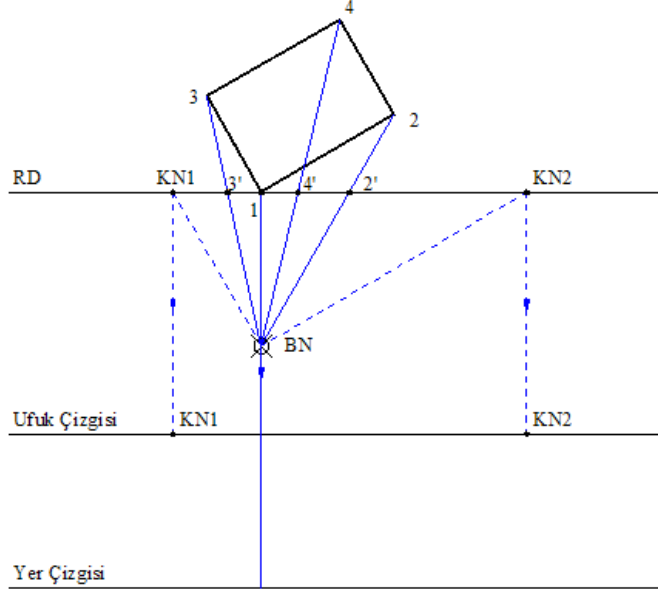
Şekil 1.77: Resim düzlemi üzerine köşe noktalarının taşınması

Kaçma noktaları ufuk çizgisi üzerine taşınır (Şekil 1.78).

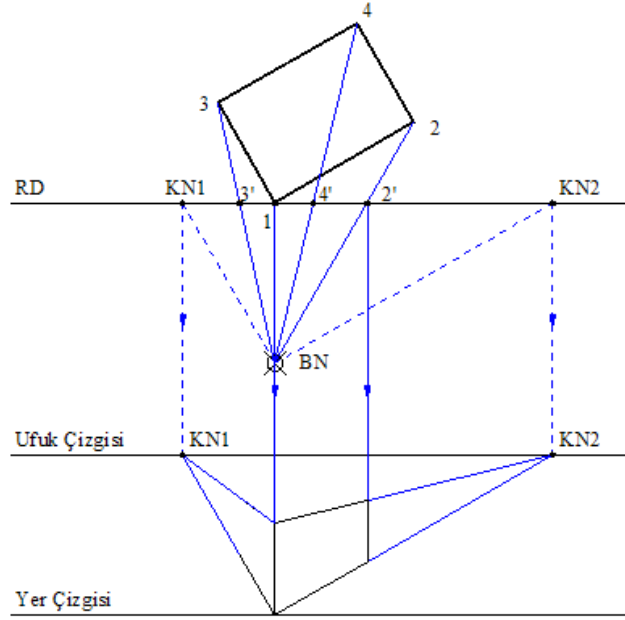


Şekil 1.78: Kaçma noktalarının Ufuk çizgisi üzerine taşınması

Cismin 1 numaralı köşesi RD' ye çakışık olduğundan perspektifte tam boyda görünür. 1 numaralı köşe noktası yer çizgisi üzerine taşınır (Şekil 1.79).

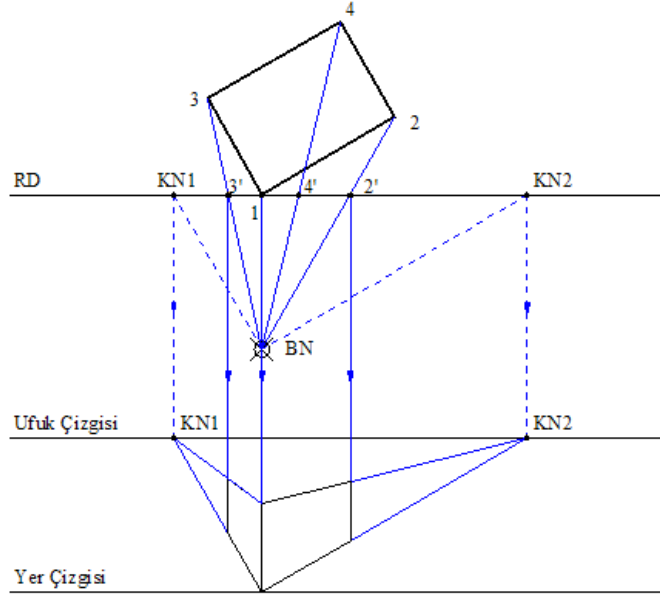


Şekil 1.79: Tam boyun taşınması



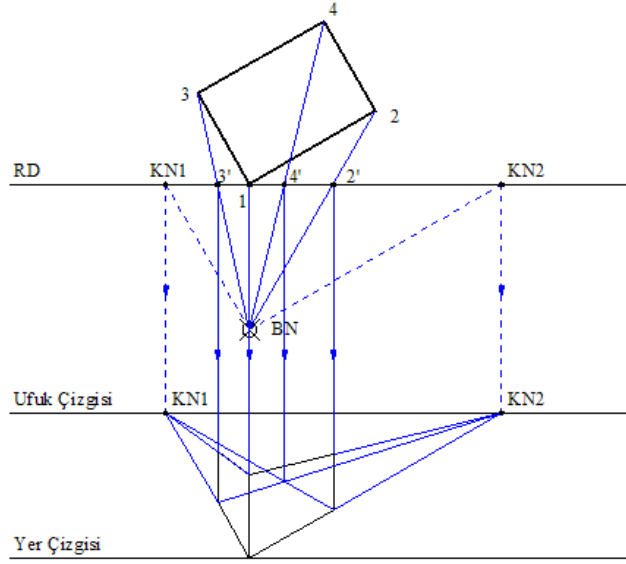
Şekil 1.82: Cismin ön yüzünün çizilmesi

Resim düzlemi üzerinde 3 noktası kaçma noktasına çizilen ışınlarla kesiştirilir. Cismin ön ve yan yüzeyi çizilmiş olur (Şekil 1.83).



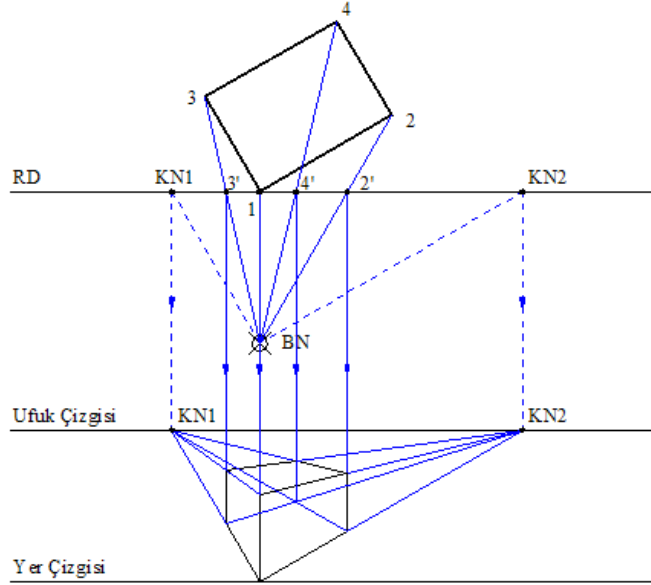
Şekil 1.83: Cismin yan yüzünün çizilmesi

2 ve 3 numaralı köşelere ait çizilen yüksekliklerin, alt uçları kaçma noktaları ile birleştirilerek cismin alt yüzeyi çizilir (Şekil 1.84).



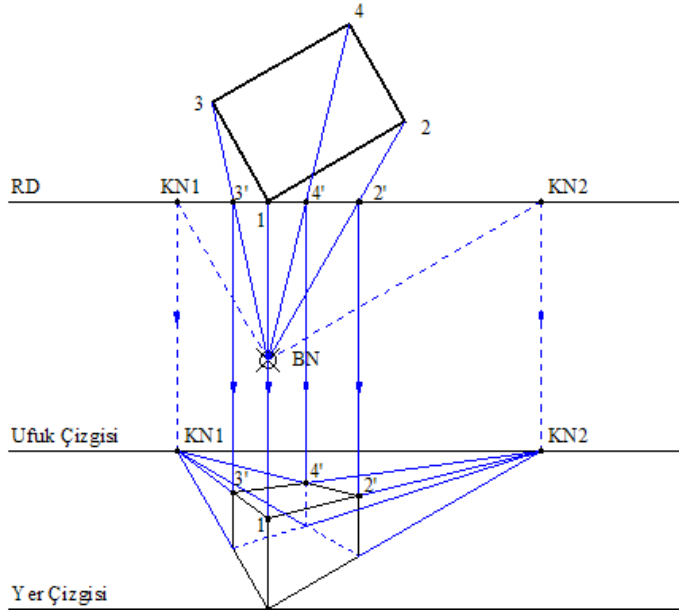
Şekil 1.84: Işınlardan oluşan bir cismin ortografik izlemesi

2 ve 3 numaralı köşelere ait çizilen yüksekliklerin, üst uçları kaçma noktaları ile birleştirilerek cismin üst yüzeyi çizilir (Şekil 1.85).



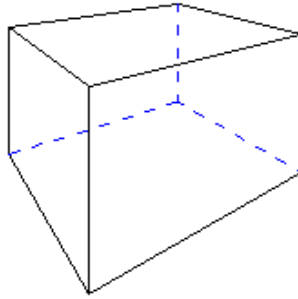
Şekil 1.85: Cismin üst yüzeyinin çizilmesi

Cismin görmediğimiz kenarları kesik çizgi ile netleştirilir (Şekil 1.86).



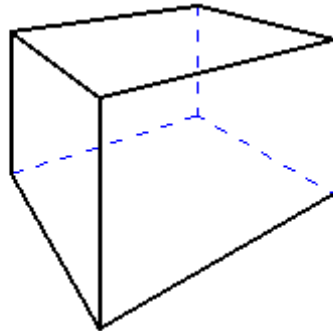
Şekil 1.86: Görünmezlerin netleştirilmesi

Çizim, fazla çizgiler silinerek netleştirilir (Şekil 1.87).



Şekil 1.87: Perspektifin netleştirilmesi

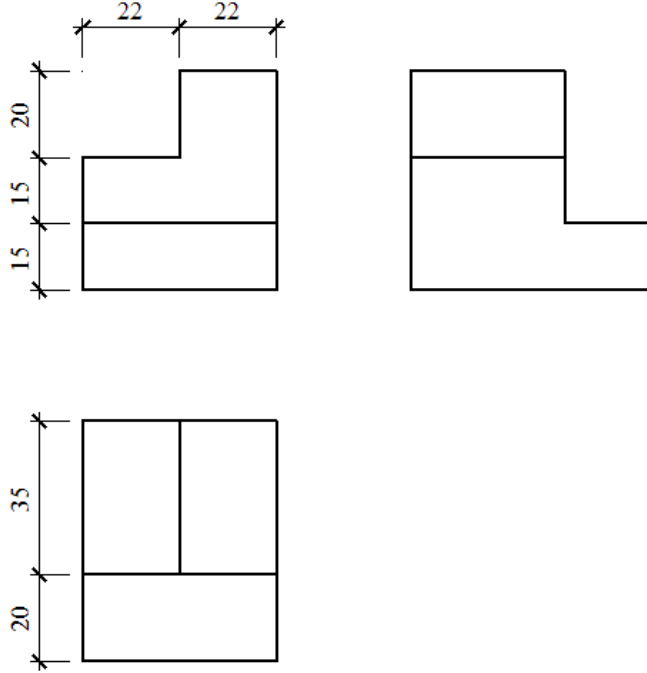
Koyulaştırma yapılarak çizim tamamlanır (Şekil 1.88).



Şekil 1.88: Perspektifin koyulaştırılması

UYGULAMA FAALİYETİ

Üç görünüşü verilen cismin izometrik perspektifini çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Perspektifi verilen cismi inceleyiniz.➤ Cismin nasıl oluştuğunu zihinde canlandırınız.➤ İzometrik eksenleri çiziniz.➤ İzometrik kutuyu oluşturunuz.➤ İzometrik kutu üzerine ölçüleri taşıyınız.➤ İzometrik kutu üzerine görünüşleri çiziniz.➤ Yüzeylerin arakesitlerini çiziniz.➤ Çizimi netleştiriniz.➤ Çizimi koyulaştırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Perspektifi verilen parça incelenirken eni, boyu yüksekliğini kabaca belirleyebilirsiniz.➤ Perspektifi oluşturan parçaları serbest elle kroki şeklinde çizebilirsiniz.➤ Yardımcı çizgileri en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

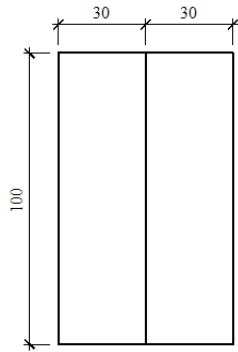
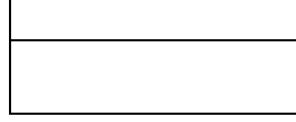
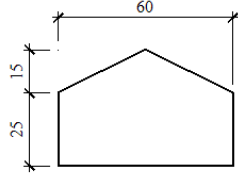
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	İzometrik eksenleri çizdiniz mi?		
2	İzometrik kutuyu oluşturduğunuz mu?		
3	İzometrik kutu üzerine ölçüleri taşıdınız mı?		
4	İzometrik kutu üzerine görünüşleri çizdiniz mi?		
5	Yüzeylerin ara kesitlerini çizdiniz mi?		
6	Çizimi netleştirdiniz mi?		
7	Koyulaştırma yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki uygulama faaliyetine geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Üç görünüşü verilen cismin kavalier perspektifini çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Perspektifi verilen cismi inceleyiniz.➤ Cismin nasıl oluştuğunu zihinde canlandırınız.➤ İzometrik eksenleri çiziniz.➤ İzometrik kutuyu oluşturunuz.➤ İzometrik kutu üzerine ölçüleri taşıyınız.➤ İzometrik kutu üzerine görünüşleri çiziniz.➤ Yüzeylerin ara kesitlerini çiziniz.➤ Çizimi netleştiriniz.➤ Çizimi koyulaştırınız.➤	<ul style="list-style-type: none">➤ Perspektifi verilen parça incelenirken eni, boyu yüksekliğini kabaca belirleyebilirsiniz.➤ Perspektifi oluşturulan parçaları serbest elle kroki şeklinde çizebilirsiniz.➤ Yardımcı çizgileri en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Kavaliyer eksenleri çizdiniz mi?		
2	Kavaliyer kutuyu oluşturduunuz mu?		
3	Kavaliyer kutu üzerine ölçüleri taşıdınız mı?		
4	Kavaliyer üzerine görünüşleri çizdiniz mi?		
5	Yüzeylerin ara kesitlerini çizdiniz mi?		
6	Çizimi netleştirdiniz mi?		
7	Koyulaştırma yaptınız mı?		

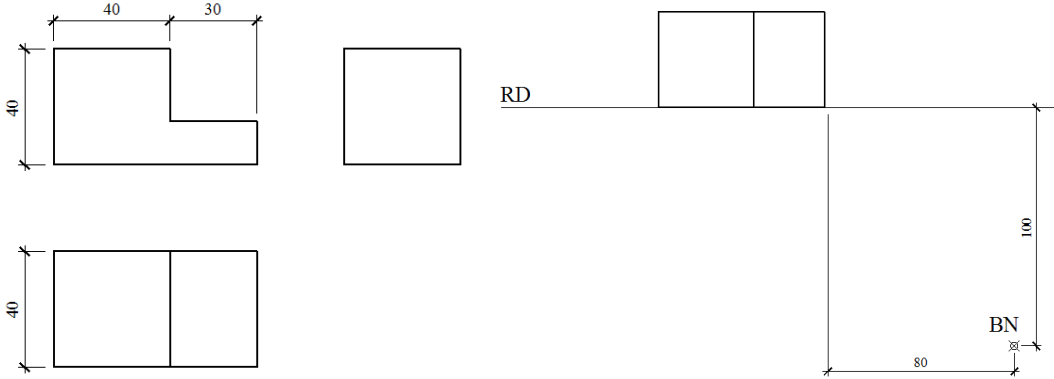
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki uygulama faaliyetine geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Üç görünüşü verilen cismin bir kaçma noktalı perspektifini çiziniz.

Aşağıda bakış noktasının yeri verilmiştir.
Bakış noktası yüksekliği 70 birimdir.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Perspektifi verilen cismi inceleyiniz.➤ Cismin nasıl oluştuğunu zihinde canlandırınız.➤ Resim düzlemini cismin ön yüzeyine çakışık olacak şekilde çiziniz.➤ Bakış Noktasını işaretleyiniz.➤ Ufuk çizgisini çiziniz.➤ Yer çizgisini çiziniz.➤ Kaçış noktası (KN) bulunuz.➤ Ön görünüşü çiziniz.➤ Ön görünüşün tüm köşe noktalarını KN ile birleştiriniz.➤ BN' den üst görünüşün köşe noktalarına ışınlar gönderiniz.➤ Işınlardan resim düzlemini kestiği noktaları yer çizgisi üzerine taşıyınız.➤ Cismin köşe noktalarını bulunuz.➤ Çizimi netleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Perspektifi verilen parça incelenirken enini, boyunu ve yüksekliğini kabaca belirleyebilirsiniz.➤ Perspektifi oluşturulan parçaları serbest elle kroki şeklinde çizebilirsiniz.➤ Yardımcı çizgileri en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme ölçütleri		Evet	Hayır
1	Resim düzlemini cismin ön yüzeyine çakışık olacak şekilde çizdiniz mi?		
2	Bakış noktasını işaretlediniz mi?		
3	Ufuk çizgisi çizdiniz mi?		
4	Yer çizgisini çizdiniz mi?		
5	Kaçış noktası (KN) buldunuz mu?		
6	Ön görünüşü çizdiniz mi?		
7	Ön görünüşün tüm köşe noktalarını KN ile birleştirdiniz mi?		
8	BN' den üst görünüşün köşe noktalarına ışınlar gönderdiniz mi?		
9	Işınların resim düzlemini kestiği noktaları yer çizgisi üzerine taşıdınız mı?		
10	Cismin köşe noktalarını buldunuz mu?		
11	Çizimi netleştirdiniz mi?		
12	Koyulaştırma yaptınız mı?		

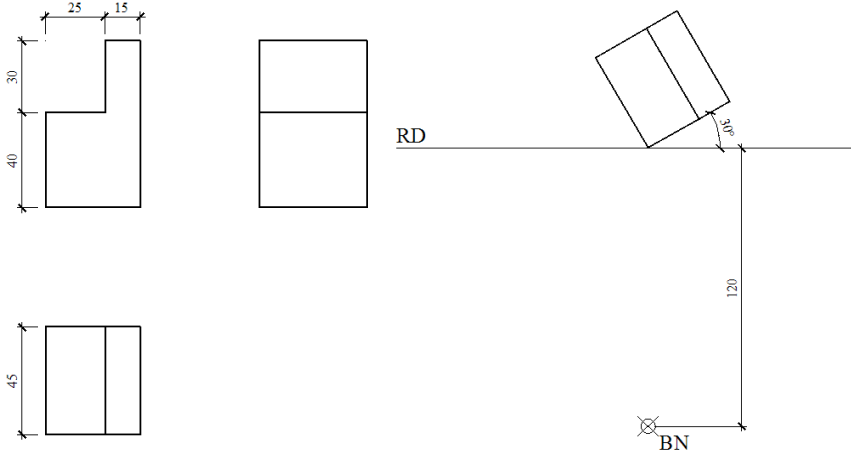
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Uygulama Faaliyeti”ne geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Üç görünüşü verilen cismin iki kaçma noktalı perspektifini çizin.

Aşağıda bakış noktasının yeri verilmiştir.
Bakış noktası yüksekliği 110 birimdir.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Üst görünüşü çiziniz.➤ Resim düzlemini çiziniz.➤ Bakış noktasını işaretleyiniz.➤ Ufuk çizgisini çiziniz.➤ Yer çizgisini çiziniz.➤ Kaçış noktası (KN) bulunuz.➤ Çizilen ışınların RD'yi deldiği noktaları işaretleyiniz.➤ Kaçma noktalarını ufuk çizgisi üzerine taşıyınız.➤ Cismin tam boyunu işaretleyiniz.➤ Cismin tam boyunun üst ve alt uçlarından KN1 ve KN2 noktalarına ışınlar çiziniz.➤ Cismin ön ve yan yüzeyini çiziniz.➤ Cismin alt ve üst yüzeyini çiziniz.➤ Çizimi netleştiriniz.➤ Koyulaştırma yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Perspektifi verilen parça incelenirken eni, boyu yüksekliğini kabaca belirleyebilirsiniz.➤ Perspektifi oluşturan parçaları serbest elle kroki şeklinde çizebilirsiniz.➤ Yardımcı çizgileri en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadıklarınız için Hayır kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme ölçütleri		Evet	Hayır
1	Üst görünüşü çizdiniz mi?		
2	Resim düzlemini çizdiniz mi?		
3	Bakış noktasını işaretlediniz mi?		
4	Ufuk çizgisini çizdiniz mi?		
5	Yer çizgisini çizdiniz mi?		
6	Kaçış noktası (KN) buldunuz mu?		
7	Çizilen ışınların RD'yi deldiği noktaları işaretlediniz mi?		
8	Kaçma noktalarını ufuk çizgisi üzerine taşıdınız mı?		
9	Cismin tam boyunu işaretlediniz mi?		
10	Cismin tam boyunun üst ve alt uçlarından KN1 ve KN2 noktalarına ışınlar çizdiniz mi?		
11	Cismin ön ve yan yüzeyini çizdiniz mi?		
12	Cismin alt ve üst yüzeyini çizdiniz mi?		
13	Çizimi netleştirdiniz mi?		
14	Koyulaştırma yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisinde küpün temel boyutları doğru verilmiştir?
A) Genişlik-yükseklik -en
B) Genişlik-yükseklik -derinlik
C) Boy-yükseklik -derinlik
D) Genişlik-yükseklik
2. Aşağıdakilerden hangisinde izometrik perspektifte kullanılan açılar doğru verilmiştir?
A) 30-15
B) 45-45
C) 30-30
D) 30-45
3. Aşağıdakilerden hangisinde kabine perspektifte kullanılan açı doğru verilmiştir?
A) 60
B) 15
C) 30
D) 45
4. Konik perspektif hangi izdüşüm yöntemine göre çizilir.
A) Merkezi izdüşüm
B) Dik izdüşüm
C) Eğik izdüşüm
D) Paralel izdüşüm
5. Aşağıdakilerden hangisinde bakış yüksekliği doğru tanımlanmıştır?
A) Ufuk çizgisi ile resim düzlemi arasındaki mesafedir.
B) Ufuk çizgisi ile yer çizgisi arasındaki mesafedir.
C) Ufuk çizgisi ile bakış noktası arasındaki mesafedir.
D) Ufuk çizgisi ile cisim arasındaki mesafedir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Okul içinde gerekli ortam hazırlandığında ve okul dışında araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde perspektifi gölgelendirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bir el feneri ya da mum ışığı önüne çeşitli cisimleri tutarak duvarda oluşan gölgeyi inceleyiniz.

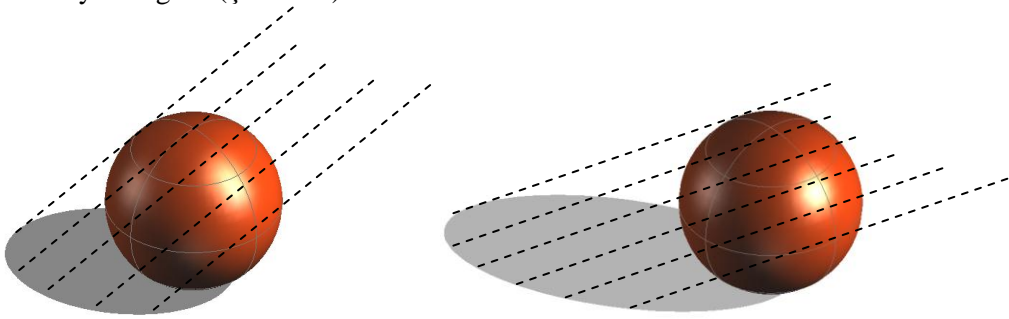
2. PERSPEKTİF GÖLGELENDİRME

2.1. Gölgeleme Teknikleri

Cisimlerin görülebilmesi için ışık gerekir. Işık nesnelerin biçimlerini, renklerini ve desenlerini ortaya çıkarır. Cisimlerin ışık almayan bölümleri çevresine gölge düşer. Işık kaynağının ve bakış noktasının yerine göre gölge şekil ve büyüklüğü değişir.

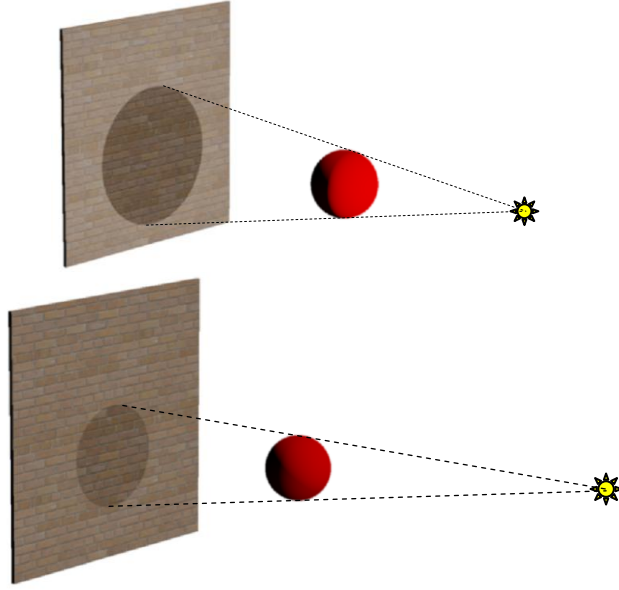
2.1.1. Işık kaynağının yeri

Işık kaynağı çok uzakta ise (güneş veya ay gibi) ışığın kaynağından dik olarak geldiği kabul edilir ve cismin gölgesinin genişliğinde bir değişim olmaz. Işık kaynağından gelen ışınlar paraleldir. Fakat ışık kaynağından gelen ışınların açısına göre boyunda uzama veya kısalma meydana gelir (Şekil 2.1).



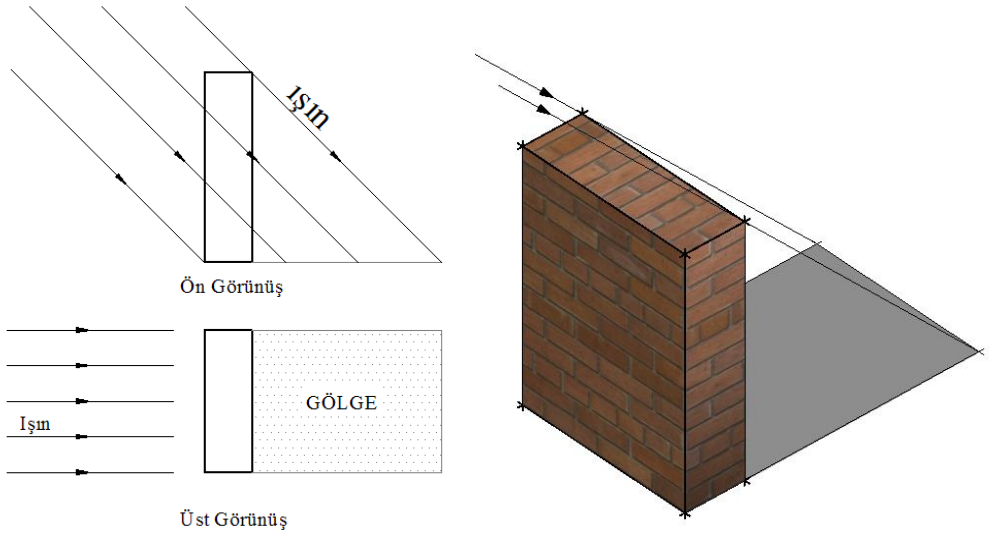
Şekil 2.1: Işık kaynağının değişik açılarda gelmesi

Işık kaynağı normal bir uzaklıkta ise (elektrik, mum, fener) ışık kaynağından gelen ışınlar noktasal kaynağıdır. Işınlar farklı açılarda geleceğinden ışık kaynağının uzaklığına ve açısına göre cismin gölgesinin genişliği ve boyu değişir (Şekil 2.2).



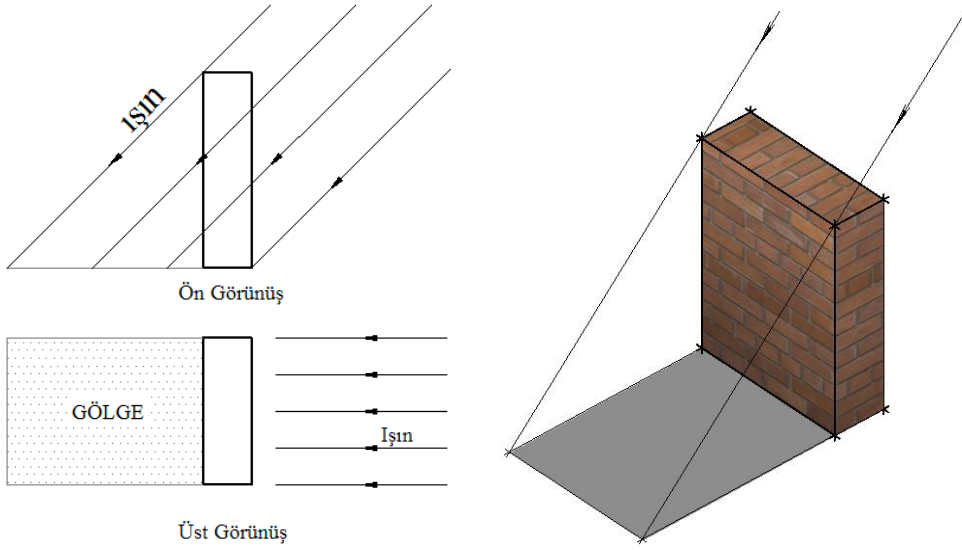
Şekil 2.2: Işık kaynağının mesafesine göre gölge büyüklüğü

Işık ışınlarının cisme dik ve yatayla belirli bir açı yapması koşuluyla, bakış doğrultusuna göre ışık kaynağı cismin solunda ise gölge sağda oluşur (Şekil 2.3).



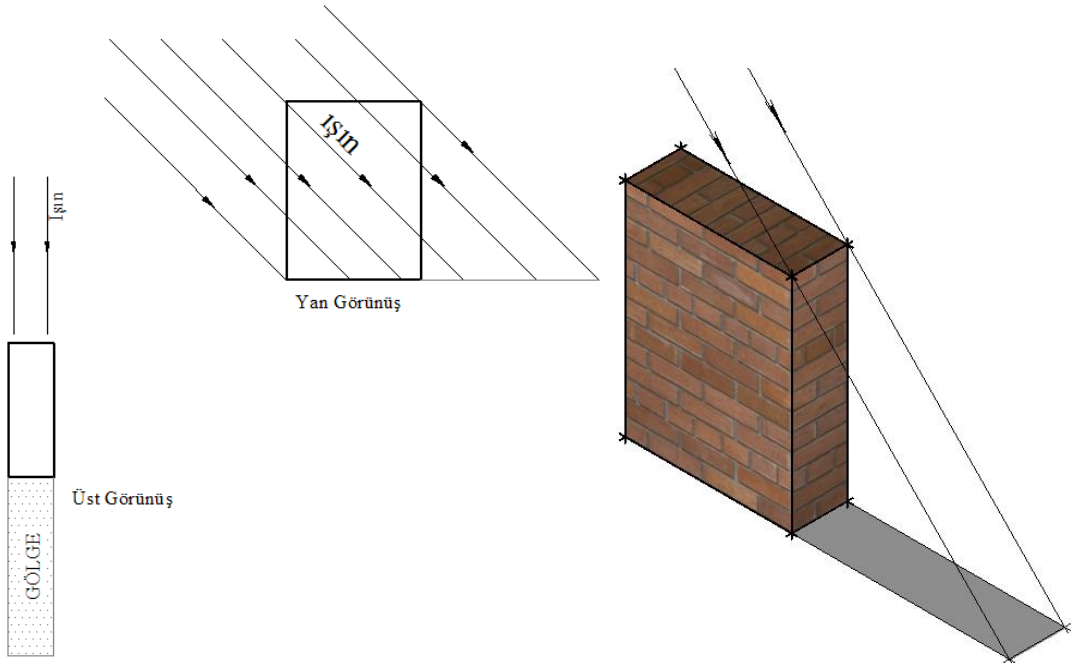
Şekil 2.3: Işık kaynağı cismin solunda ise gölgenin oluşumu

Işık ışınlarının cisme dik ve yatayla belirli bir açı yapması koşuluyla, bakış doğrultusuna göre ışık kaynağı cismin sağında ise gölge solda oluşur (Şekil 2.4).



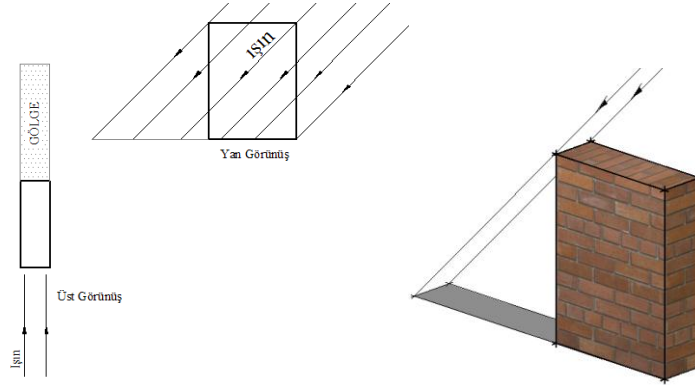
Şekil 2.4: Işık kaynağı cismin sağında ise gölgenin oluşumu

Işık ışınlarının cisme dik ve yatayla belirli bir açı yapması koşuluyla, bakış doğrultusuna göre ışık kaynağı cismin arkasında ise gölge önde oluşur (Şekil 2.5).



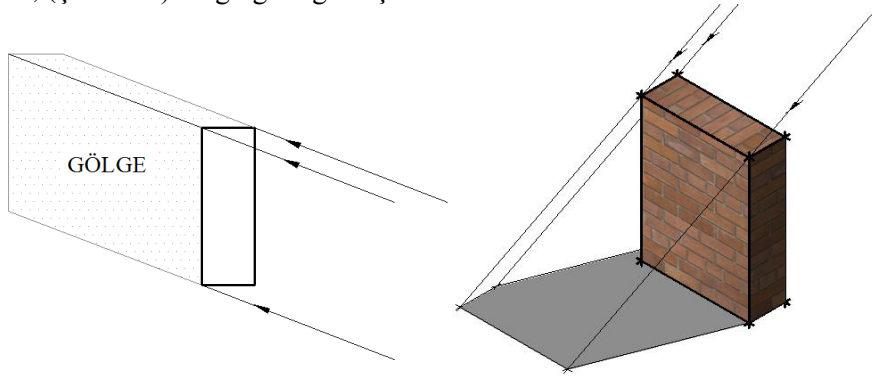
Şekil 2.5: Işık kaynağı cismin arkasında ise gölgenin oluşumu

Işık ışınlarının cisme dik ve yatayla belirli bir açı yapması koşuluyla, bakış doğrultusuna göre ışık kaynağı cismin önünde ise gölge arkada oluşur (Şekil 2.6).

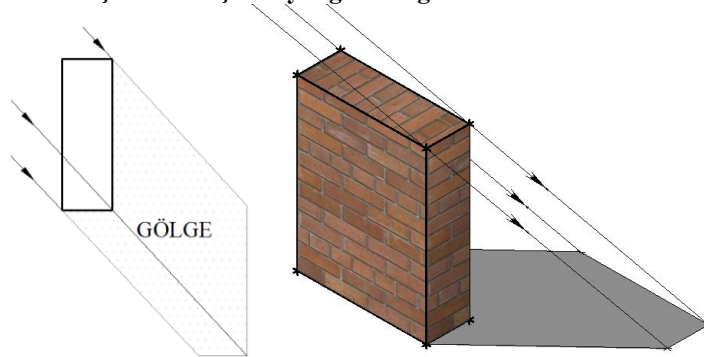


Şekil 2.6: Işık kaynağı cismin önünde ise gölgenin oluşumu

Işık ışınlarının cisme eğik ve yatayla belirli bir açı yapması koşuluyla, bakış doğrultusuna göre ışık kaynağı cismin hangi tarafında ise gölge zıt yönde oluşur (Şekil 2.7)'de sola, (Şekil 2.8)'de gölge sağa düşmektedir.



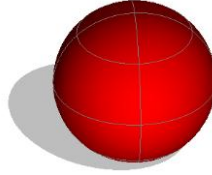
Şekil 2.7: Işık kaynağının sağ ve arkada olması



Şekil 2.8: Işık kaynağının sol ve önde olması

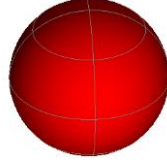
2.1.2. Bakış Noktasının yeri

Bakış noktasının yeri, cismin oluşturduğu gölgeyi nasıl ve gölgenin ne kadarını görebileceğimizi etkiler. Bakış noktası, ışık kaynağı ile aynı doğrultuda farklı açılarda ise gölgenin bir kısmını görebiliriz (Şekil 2.9).

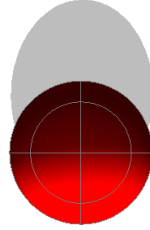


Şekil 2.9: Bakış noktası ile ışık kaynağının aynı doğrultuda olması

Bakış noktası, ışık kaynağı ile aynı noktada ise cismin oluşturduğu gölgeyi göremeyiz (Şekil 2.10)



Şekil 2.10: Bakış noktası ile ışık kaynağının aynı noktada olması
Bakış noktası, gölgenin oluştuğu yüzeye dik ise gölgenin tamamını görürüz (Şekil 2.11).



Şekil 2.11: Bakış noktasının gölgenin oluştuğu yüzeye dik olması

Bakış noktası, gölgenin oluştuğu yüzeye farklı açılarda ise gölgenin alanı küçülerek görünür (Şekil 2.12).



Şekil 2.12: Bakış noktasının gölgenin oluştuğu yüzeye farklı açılarda olması

2.2. Perspektif Gölgeleme

Gölge, paralel ve konik perspektifte olmak üzere iki ana başlıkta incelenecektir.

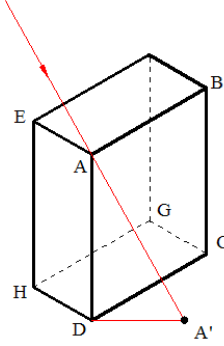
2.2.1. Paralel Perspektifte Gölge

Paralel ve noktasal ışıklara göre olmak üzere ikiye ayrılır.

2.2.1.1. Paralel ışıklarda gölge

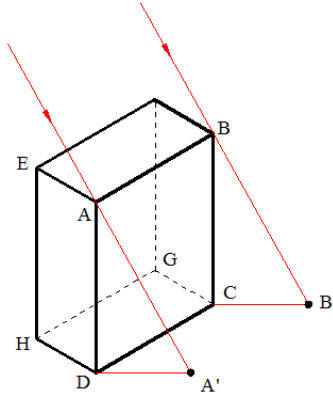
Güneşin gölge düşüren ışınları paraleldir.

- Cismin A noktasından geçecek şekilde uygun açıda ışın çizilir.
- D noktasından yataya paralel çizilerek ışınla kesiştirilir. Kesişim noktası (A') işaretlenir.



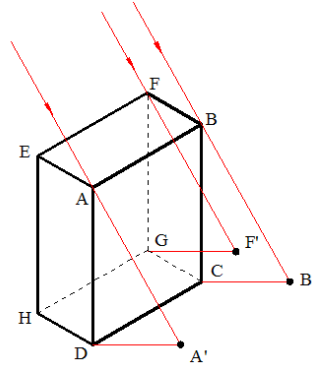
Şekil 2.13: Cismin köşe noktasına ait gölgenin bulunması

- Cismin B noktasından geçecek şekilde uygun açıda ışın çizilir.
- C noktasından yataya paralel çizilerek ışınla kesiştirilir. Kesişim noktası (B') işaretlenir.



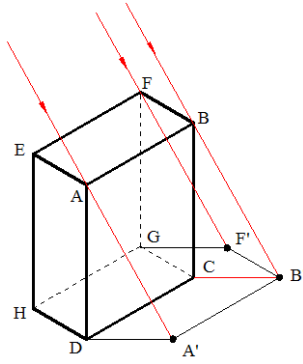
Şekil 2.14: Cismin diğer köşe noktasına ait gölgenin bulunması

- Cismin F noktasından geçecek şekilde uygun açıda ışın çizilir.
- G noktasından yataya paralel çizilerek ışınla kesiştirilir. Kesişim noktası (F') işaretlenir.



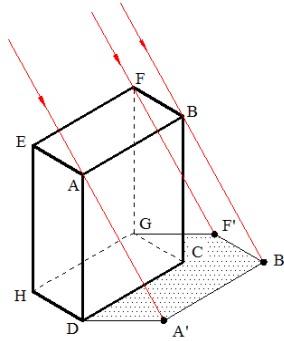
Şekil 2.15: Cismin diğer köşe noktasına ait gölgenin bulunması

- D,A',B',F',G noktaları sırasıyla birleştirilerek yatay düzlemdeki gölge çizilir.



Şekil 2.16: Gölge alanının çizilmesi

- Gölge alanı uygun tarama deseni ile taranarak çizim tamamlanır.

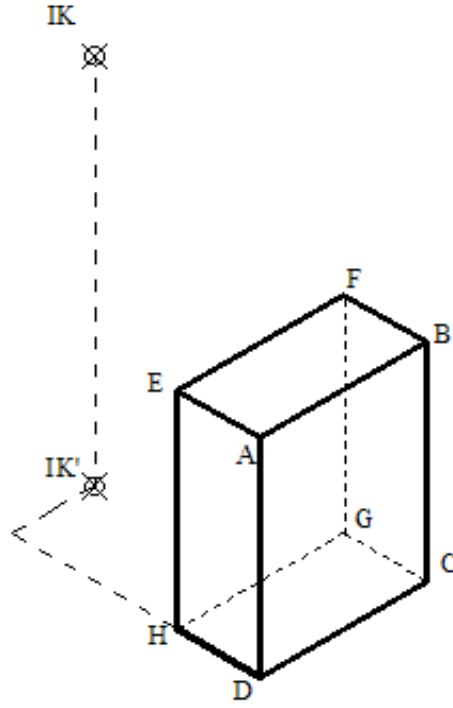


Şekil 2.17 Gölge alanının taranması

2.2.1.2. Noktasal Kaynaklı Işınlarda Gölge

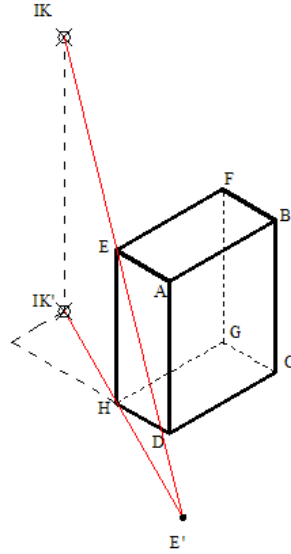
Işık kaynağı yapaydır. Işınlardan bir noktadan konik olarak yayıldığı düşünülür.

- Işık kaynağının yeri (IK) işaretlenir.
- Işık kaynağının yatay düzlemdeki izdüşümü (IK') bulunur.



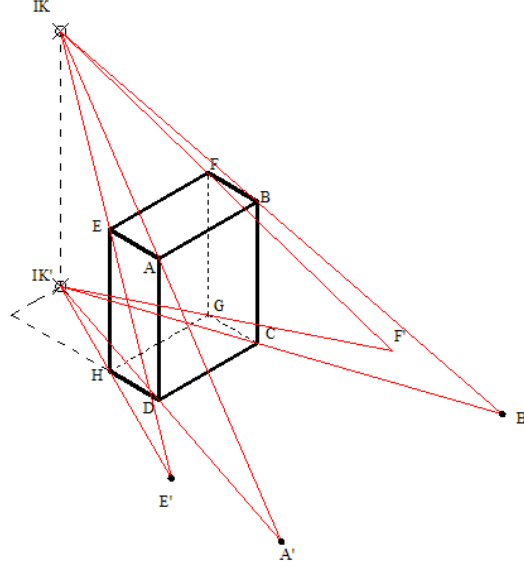
Şekil 2.18: Işık kaynağının yeri ve izdüşümü

- Işık kaynağından “E” noktasından geçecek şekilde ışın çizilir.
- “H” noktası aynı zamanda “E” noktasının yataydaki izdüşümü olduğundan ışık kaynağının yataydaki izdüşümünden ve “H” noktasından geçen ışın çizilir.
- İki ışın kesiştirilerek “E” noktasının gölgesi E’ bulunur.



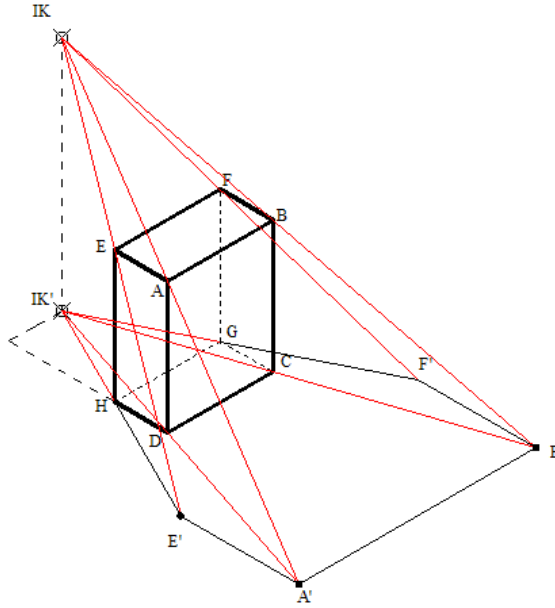
Şekil 2.19: Cismin köşe noktasına ait gölgenin bulunması

- Cismi oluşturan diğer noktaların gölgeleri aynı yöntemle bulunur.



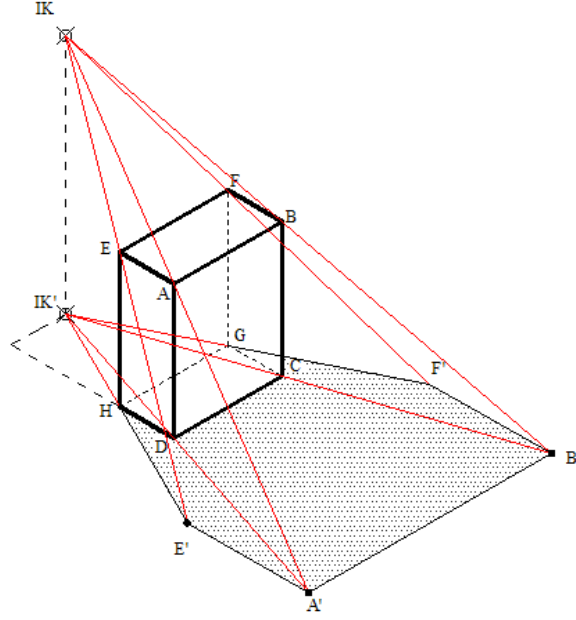
Şekil 2.20: Cismin diğer köşe noktalarına ait gölgelerin bulunması

- Gölgesi bulunan noktalar birleştirilerek cismin yataydaki gölgesi bulunmuş olur.



Şekil 2.21: Gölge alanının çizilmesi

- Gölge alanı uygun tarama deseni ile taranarak çizim tamamlanır.



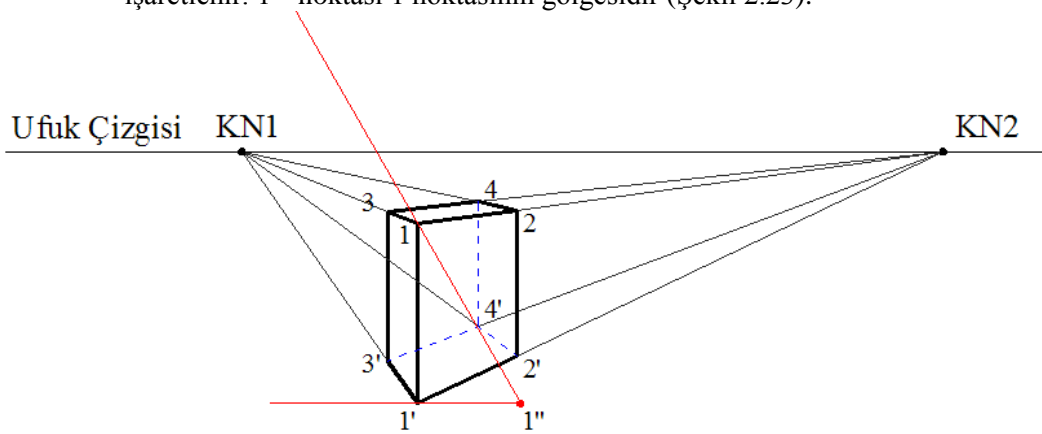
Şekil 2.22: Gölge alanının taranması

2.2.2. Konik Perspektifte Gölge

Paralel ve noktasal ışınlara olmak üzere ikiye ayrılır.

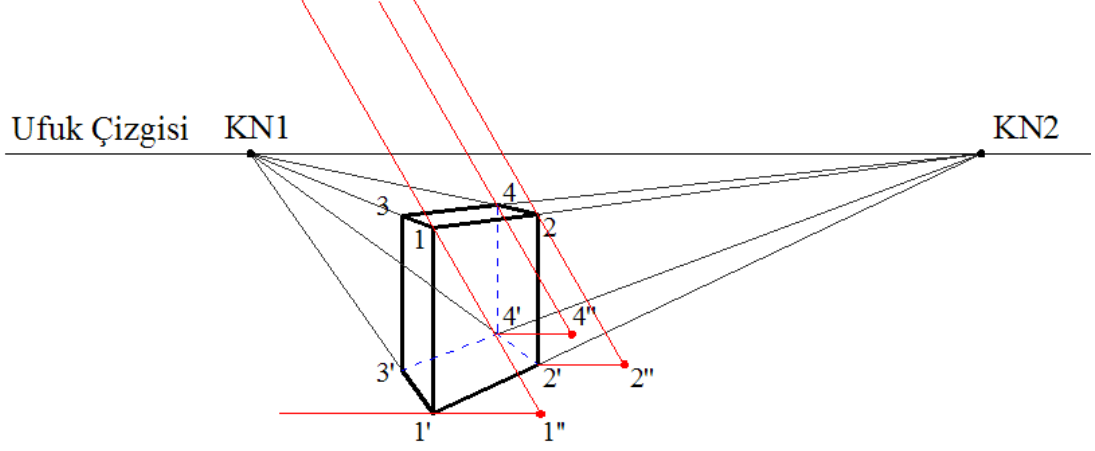
2.2.2.1. Paralel Işınlarda Gölge

- Cismin 1 noktasından geçecek şekilde uygun açıda ışın çizilir.
- 1' noktasından yataya paralel çizilerek ışınla kesiştirilir. Kesişim noktası (1'') işaretlenir. 1'' noktası 1 noktasının gölgesidir (Şekil 2.23).



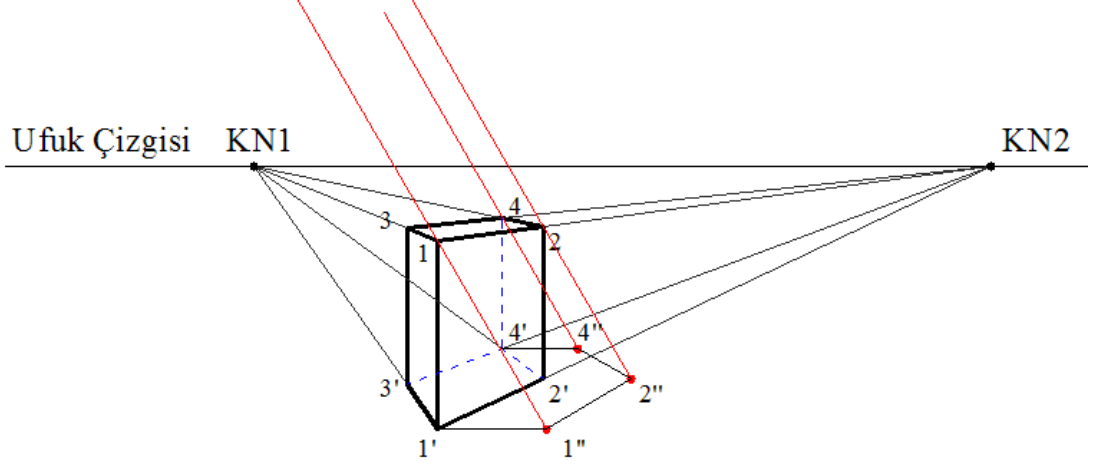
Şekil 2.23: Cismin köşe noktasına ait gölgenin bulunması

- Cismi oluşturan diğer noktaların gölgeleri aynı yöntemle bulunur (Şekil 2.24).



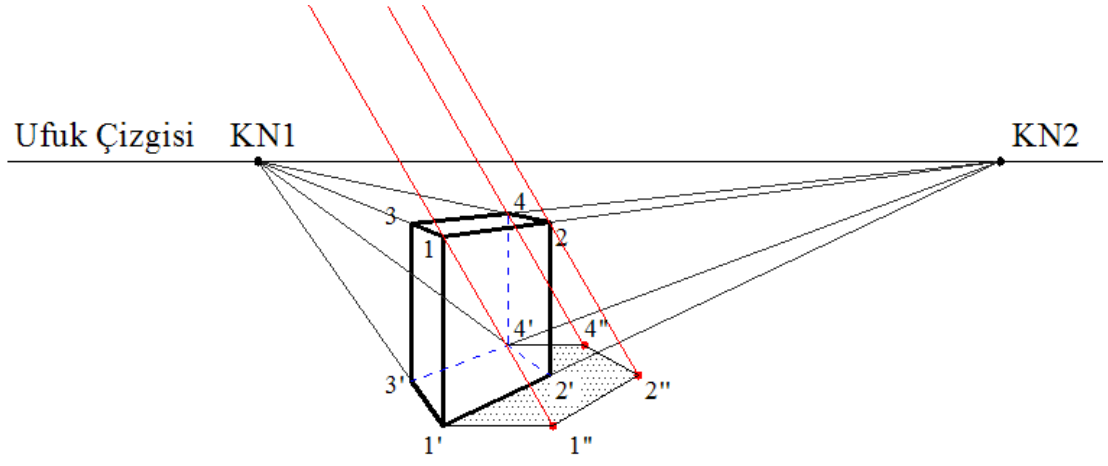
Şekil 2.24: Cismin diğer köşe noktalarına ait gölgelerinin bulunması

- Gölgesi bulunan noktalar birleştirilerek cismin yataydaki gölgesi bulunmuş olur (Şekil 2.25).



Şekil 2.25: Gölge alanının çizilmesi

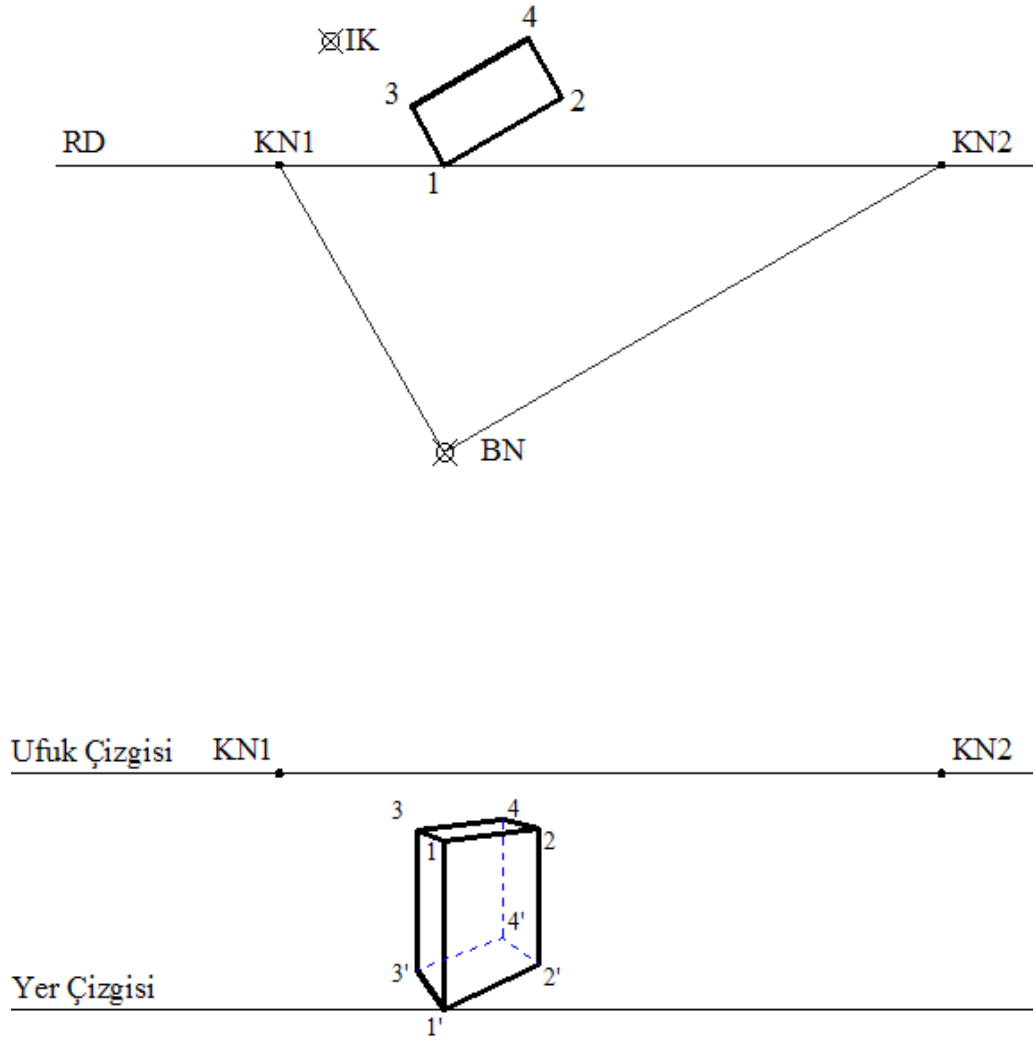
- Gölge alanı uygun tarama deseni ile taranarak çizim tamamlanır (Şekil 2.26).



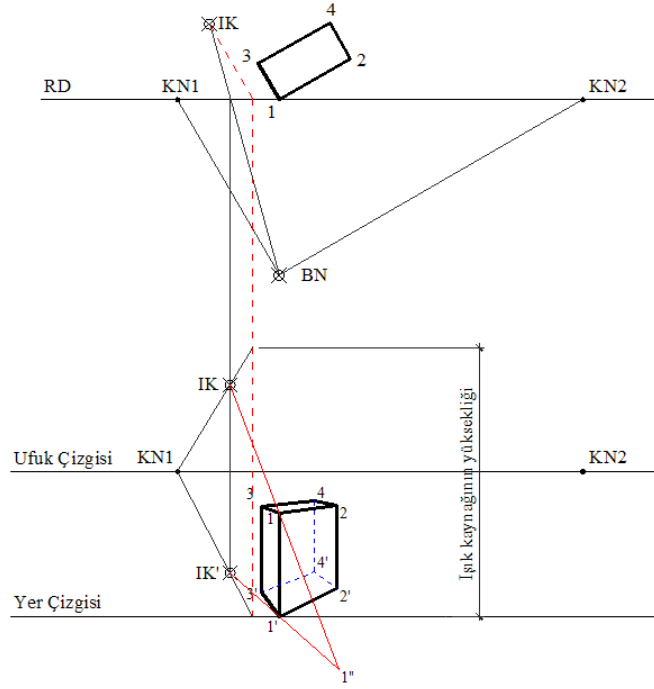
Şekil 2.26: Gölge alanının taranması

2.2.2.2. Noktasal Kaynaklı Işınlarda Gölge

- Işık kaynağının yeri (IK) üstten görünüşte işaretlenir (Şekil 2.27).

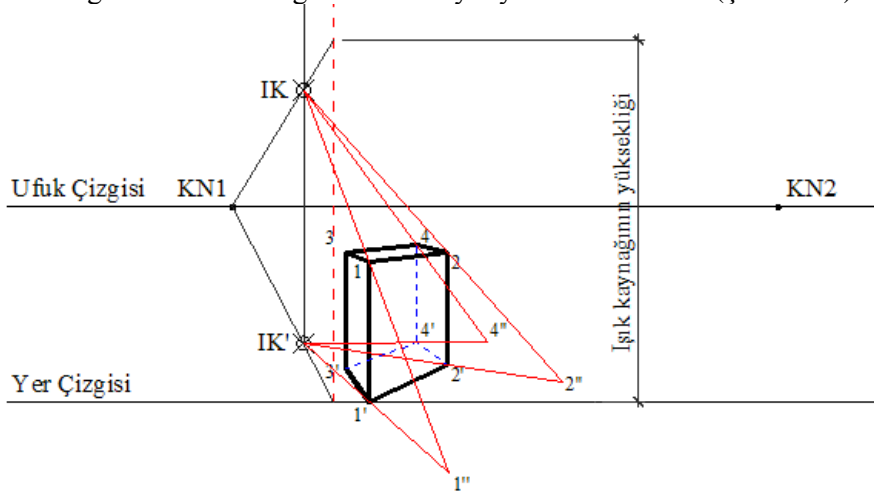


Şekil 2.27: Işık kaynağının yerinin planda işaretlenmesi



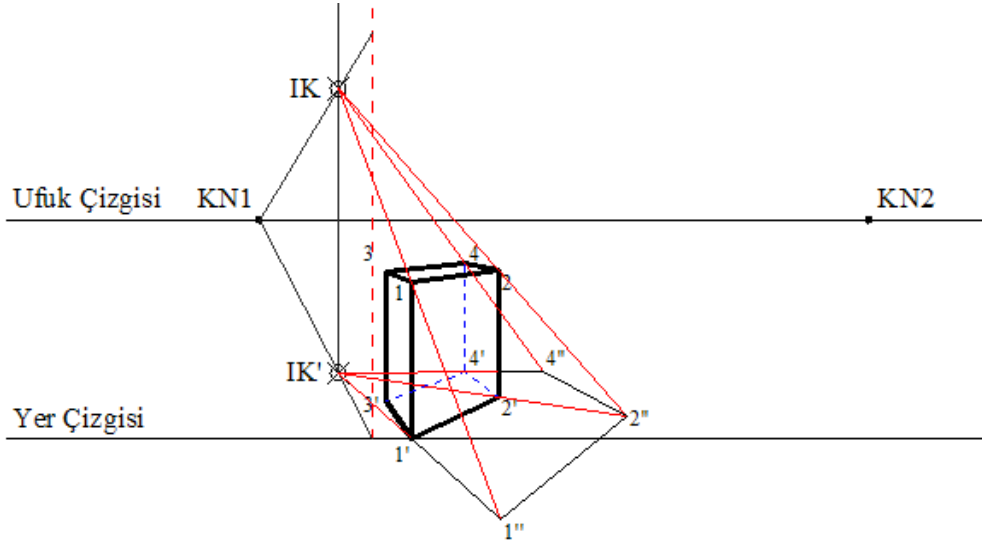
Şekil 2.29: Cismin köşe noktasına ait gölgenin bulunması

- Gölgesi bulunacak diğer noktalar aynı yöntemle bulunur (Şekil 2.30).



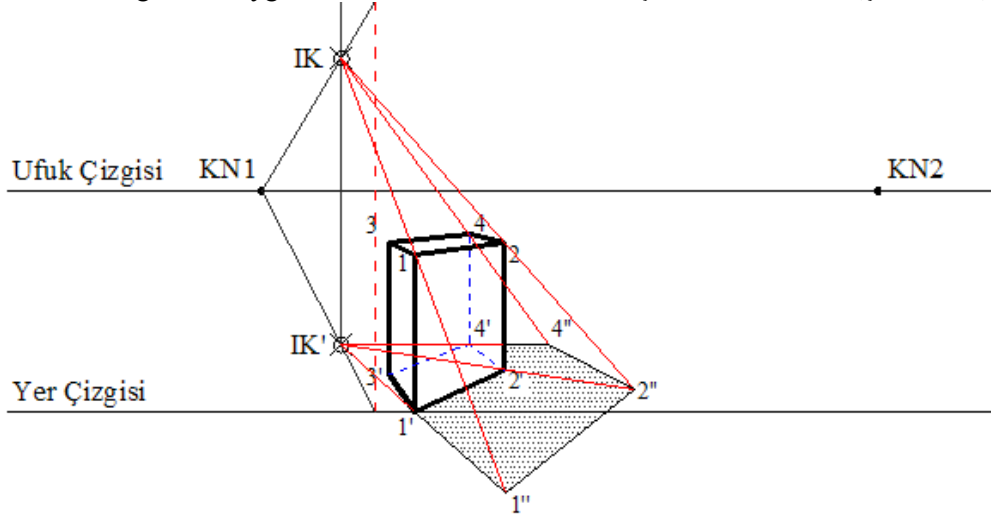
Şekil 2.30: Cismin diğer köşe noktalarına ait gölgelerin bulunması

- Gölgesi bulunan noktalar birleştirilerek cismin yataydaki gölgesi bulunmuş olur (Şekil 2.31).



Şekil 2.31: Gölge alanının çizilmesi

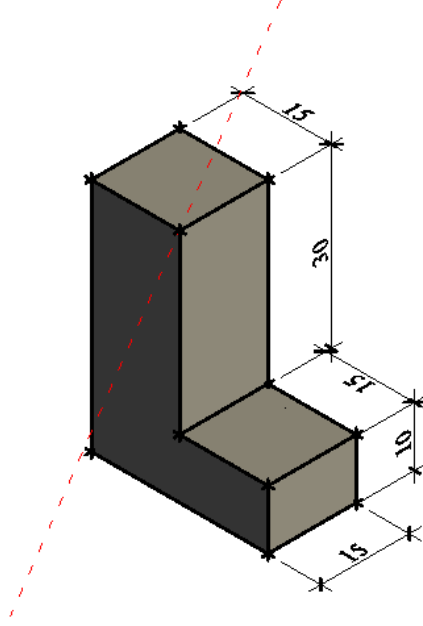
- Gölge alanı uygun tarama deseni ile taranarak çizim tamamlanır (Şekil 2.32).



Şekil 2.32: Gölge alanının taranması

UYGULAMA FAALİYETİ

- Krokisi verilen cismin izometrik perspektifini çiziniz.
- 60 derecelik paralel ışınlarla gölgesini çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygun açıda ışık ışını çiziniz.➤ Işık Işımlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçiriniz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgesini bulunuz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştiriniz.➤ Gölge alanını uygun tarama deseni ile tarayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Işık ışını en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme ölçütleri		Evet	Hayır
1	Uygun açıda ışık ışınını çizdiniz mi?		
2	Işık Işınlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçirdiniz mi?		
3	Cismin köşe noktalarının gölgesini buldunuz mu?		
4	Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştirdiniz mi?		
5	Gölge alanını uygun tarama deseni ile taradınız mı?		

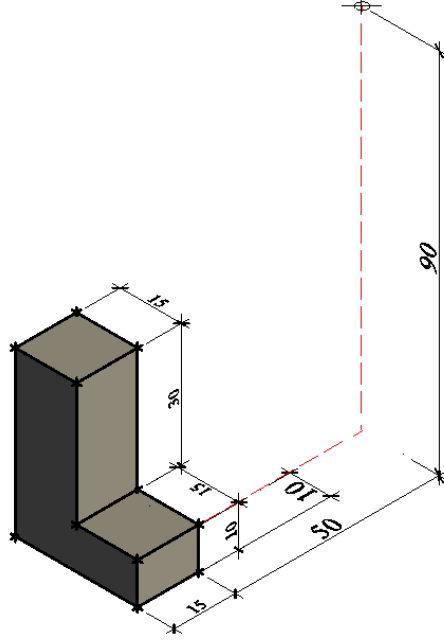
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise diğer “Uygulama Faaliyeti”ne geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Krokisi verilen cismin izometrik perspektifini çiziniz.

- Verilen ışık kaynağına göre gölgesini çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Işık kaynağının yerini (IK) işaretleyiniz.➤ Işık kaynağının yatay düzlemdeki izdüşümünü (IK') bulunuz.➤ Işık ışınlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçiriniz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgesini bulunuz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştiriniz.➤ Gölge alanını uygun tarama deseni ile tarayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Işık ışınını en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme ölçütleri		Evet	Hayır
1	Işık kaynağının yeri (İK) işaretlediniz mi?		
2	Işık kaynağının yatay düzlemdeki izdüşümü (İK') buldunuz mu?		
3	Işık Işımlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçirdiniz mi?		
4	Cismin köşe noktalarının gölgesini buldunuz mu?		
5	Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştirdiniz mi?		
6	Gölge alanını uygun tarama deseni ile taradınız mı?		

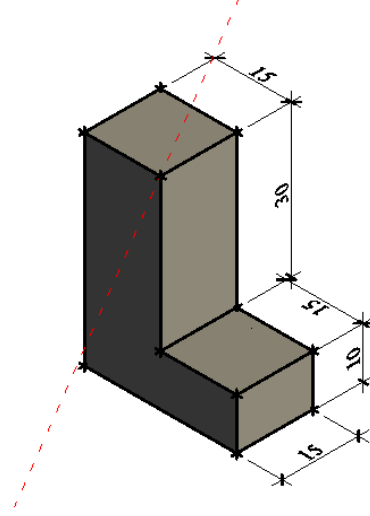
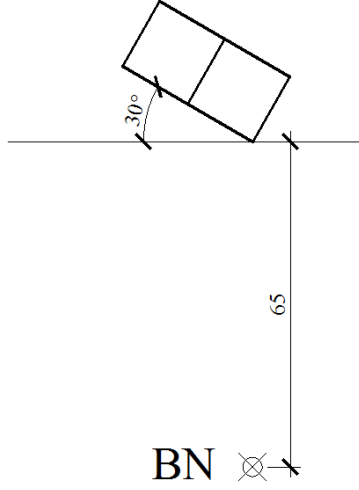
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise diğer “Uygulama Faaliyeti” ne geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Krokisi verilen cismin konik perspektifini çiziniz.

- Bakış Yüksekliği: 70
- 60 derecelik paralel ışınlarla gölgesini çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Cismin konik perspektifini çiziniz.➤ Uygun açıda ışık ışınını çiziniz.➤ Işık ışınlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçiriniz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgesini bulunuz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştiriniz.➤ Gölge alanını uygun tarama deseni ile tarayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Işık ışınını en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme ölçütleri		Evet	Hayır
1	Uygun açıda ışık ışınını çizdiniz mi?		
2	Işık Işınlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçirdiniz mi?		
3	Cismin köşe noktalarının gölgesini buldunuz mu?		
4	Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştirdiniz mi?		
5	Gölge alanını uygun tarama deseni ile taradınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise diğer “Uygulama Faaliyeti” ne geçiniz.

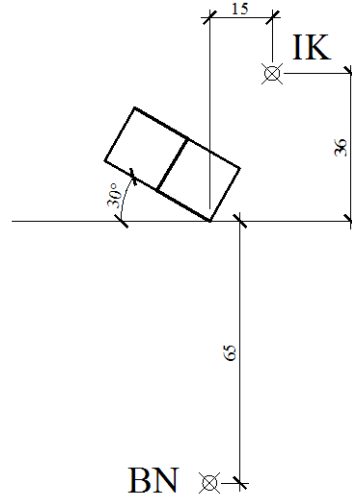
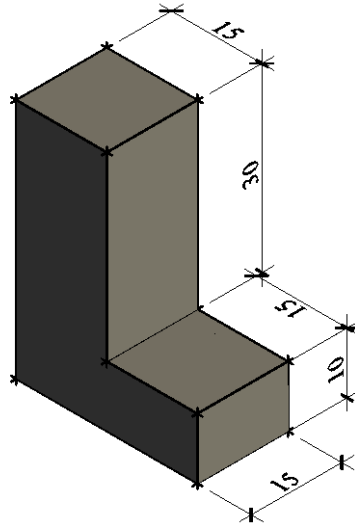
UYGULAMA FAALİYETİ

Krokisi verilen cismin konik perspektifini çiziniz.

Bakış Yüksekliği: 70

➤ Verilen ışık kaynağına göre gölgesini çiziniz.

Işık kaynağının yerden yüksekliği: 80



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Cismin konik perspektifini çiziniz.➤ Işık kaynağının yerini (IK) işaretleyiniz.➤ Işık kaynağının yerini perspektif üzerinde bulunuz.➤ Işık kaynağının yatay düzlemdeki izdüşümünü (IK') bulunuz.➤ Işık ışınlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçiriniz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgesini bulunuz.➤ Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştiriniz.➤ Gölge alanını uygun tarama deseni ile tarayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Işık ışınını en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Işık kaynağının yeri (IK) işaretlediniz mi?		
2	Işık kaynağının yerini perspektif üzerinde buldunuz mu?		
3	Işık kaynağının yatay düzlemdeki izdüşümü (IK') buldunuz mu?		
4	Işık Işınlarını gölge oluşturan tüm noktalardan geçirdiniz mi?		
5	Cismin köşe noktalarının gölgesini buldunuz mu?		
6	Cismin köşe noktalarının gölgelerini birleştirdiniz mi?		
7	Gölge alanını uygun tarama deseni ile taradınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisinde gölge doğru olarak tanımlanmıştır?
A) Cismin kenarlarının yerdeki izidir.
B) Cismin yerdeki izidir.
C) Işığın yerdeki izidir.
D) Cisimlerin ışık almayan kısımlarıdır.
2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi noktasal ışık kaynağı için doğrudur?
A) Işık kaynağı cisme yaklaştıkça gölge küçülür.
B) Işık kaynağı cisme yaklaştıkça gölge büyür.
C) Işık kaynağı cisimden uzaklaştıkça gölge büyür.
D) Uzaklığa bağlı olarak gölgede değişiklik olmaz.
3. Üst görünüşe göre ışık sol üstten geliyorsa gölge nerede oluşur.
A) Gölge sağ alt bölgede oluşur.
B) Gölge alt bölgede oluşur.
C) Gölge sağ üst bölgede oluşur.
D) Gölge sol alt bölgede oluşur.
4. Bakış noktası ile ışık kaynağının aynı noktada ise aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşir?
A) Gölgenin bir kısmını görebiliriz.
B) Gölgenin tamamını görürüz.
C) Gölge oluşmaz
D) Gölgeyi küçülmüş görürüz.
5. Aşağıdakilerden hangisinde noktanın gölgesi doğru tanımlanmıştır?
A) Işık ışını ile yer düzleminin kesişim noktasıdır.
B) Işık ışınlarının kesişim noktasıdır.
C) Noktanın yer düzlemi üzerindeki dik izdüşümüdür.
D) Noktanın yer düzlemi üzerindeki eğik izdüşümüdür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Okul içinde gerekli ortam hazırlandığında ve okul dışında araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde temel görünüşleri standart ve yönetmeliklere uygun olarak çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Temel geometrik cisimler ve bu cisimlerin görünüşleri ile ilgili araştırma yapınız. Yaptığınız araştırmanın verilerini sınıf ortamında arkadaşlarınız ile paylaşınız.

3. TEMEL GÖRÜNÜŞLER

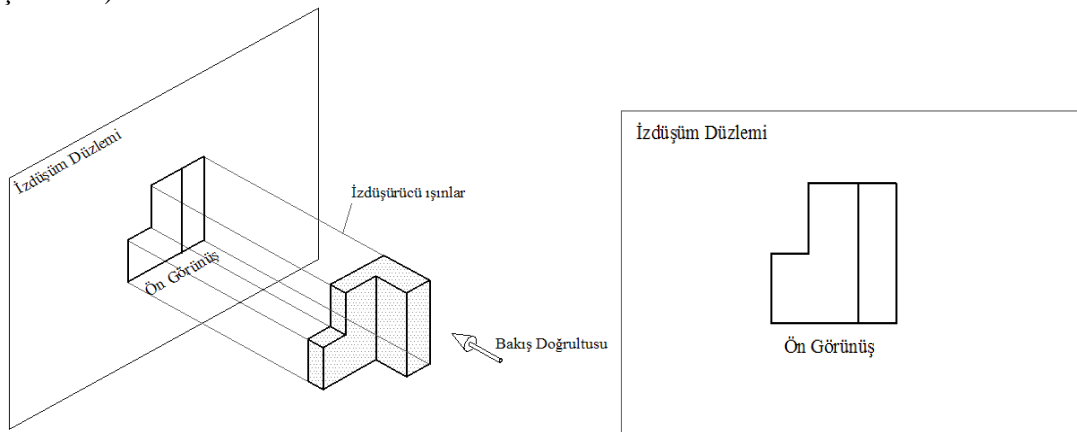
3.1. Temel Görünüşler

Cisim hakkında vermek istenilen bilgiler, belirli noktalardan cisme bakarak elde edilen görünüşlerle iki boyutlu şekilde verilebilir.

3.1.1. Görünüşlerin Tanımı

Bir cismin izdüşüm düzlemi üzerindeki iki boyutlu görüntüsüne **görünüş** denir.

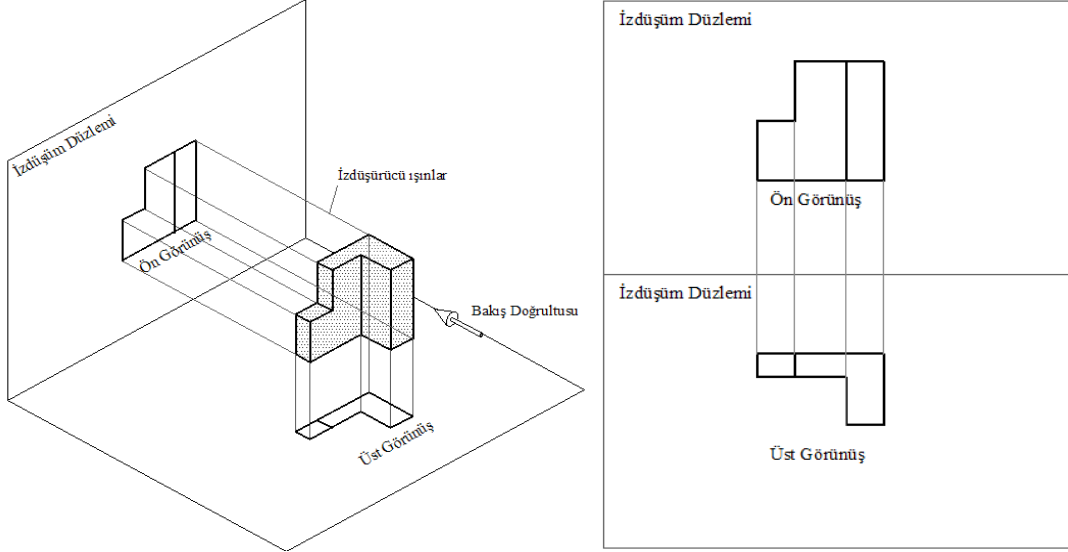
Görünüşler paralel dik izdüşüme göre çizilir. İzdüşürücü ışınlar birbirine paraleldir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: İzdüşürücü ışınlar

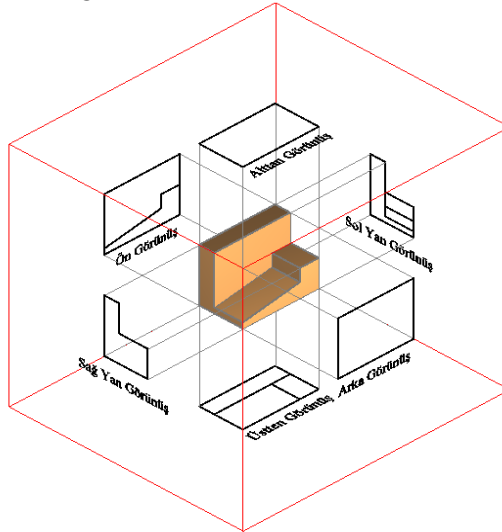
Bir cismin iki boyutlu olarak ifade edilebilmesi için iki ya da daha fazla görünüşünün çizilmesi gerekir. Teknik resimde ikiden fazla görünüş çizilecekse bu düzlemler birbirlerine

dik yerleştirilir. Bu düzlemlerin kâğıt düzlemine paralel olacak şekilde açıldığı düşünülerek cismin izdüşümleri çizilir. Bir cismin iki ya da daha fazla görünüşünün kâğıt düzlemi üzerine çizilmesine **eşlenik dik izdüşüm** denir (Şekil 3.2).



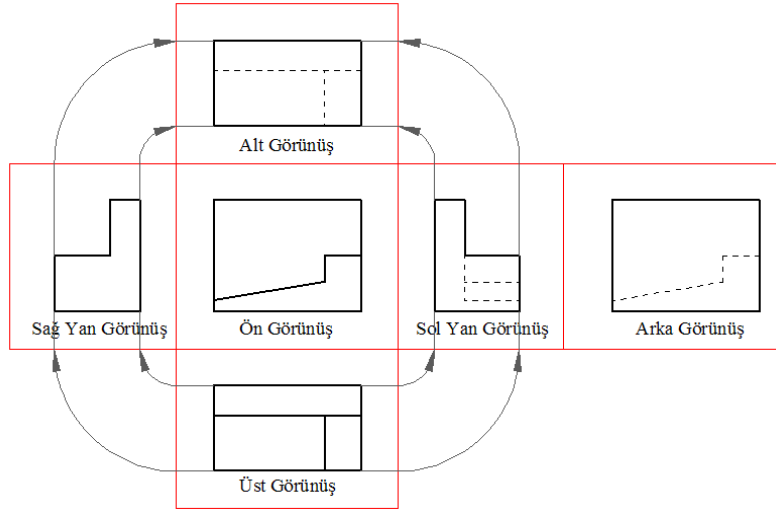
Şekil 3.2: Eşlenik dik izdüşüm

Bir cisme olan bakış doğrultuları, dik olmak koşulu ile altı yönden bakılabilir. İzdüşüm düzlemlerini, bir küp şeklinde düşünerek cismi içine alırsak, küpün yüzeylerine izdüşümlerini çizdiğimizde altı görünüş elde edilir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Kapalı küpün yüzeylerindeki izdüşüm

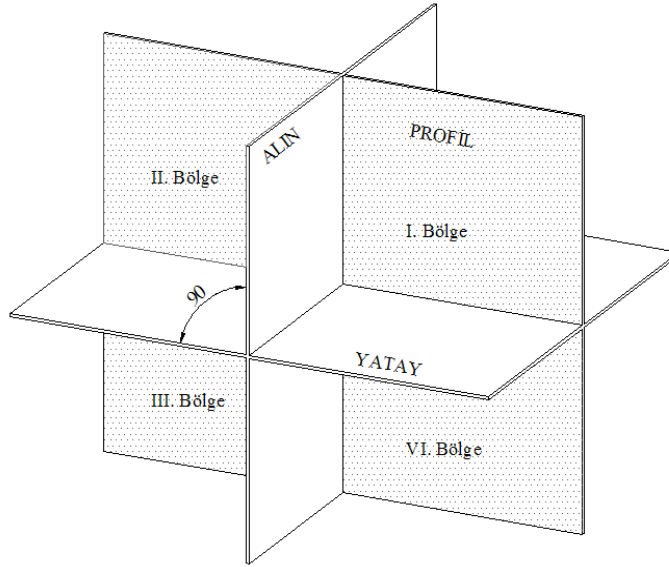
Küp açılarak düzlemsel hale getirildiğinde yüzeyine çizilen izdüşümler “Şekil 3.4” te görüldüğü gibi olur.



Şekil 3.4: Küpün açık halinde yüzelerindeki izdüşüm

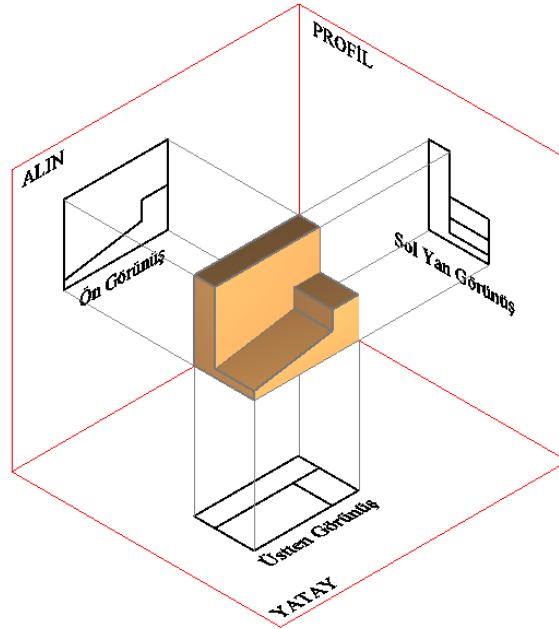
Bir cismin teknik resimde ifade edilebilmesi için genel olarak üç görünüş yeterlidir. Üç görünüşün çizildiği düzlemlerden, durgun su seviyesine paralel olana yatay, buna dik olana alın, her ikisine birden dik olana profil düzlemi denir. Cismin görünüşlerinin çizildiği düzlemler **temel izdüşüm düzlemleri** olarak adlandırılır.

Temel izdüşüm düzlemlerinin kesiştirilmesi ile dört bölge meydana gelir (Şekil 3.5).



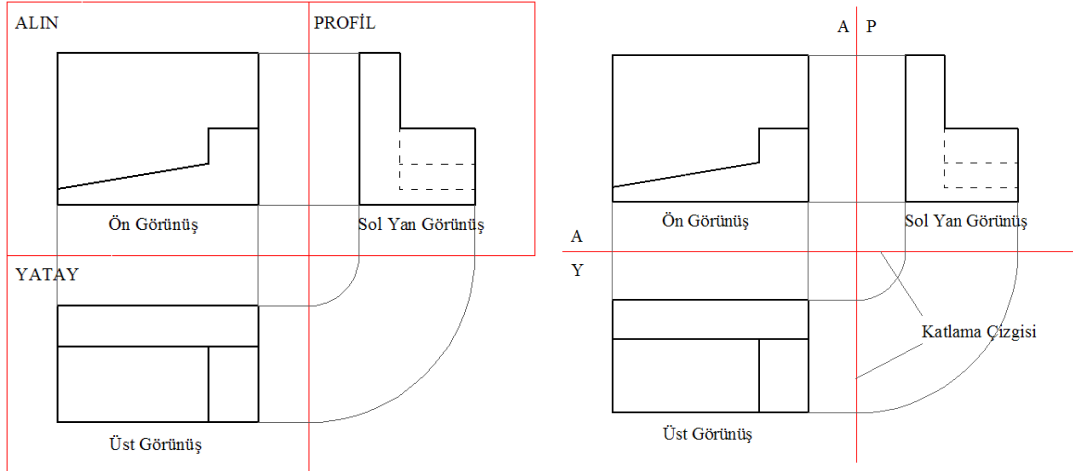
Şekil 3.5: Teknik resimde kullanılan bölgeler

Bu bölgelerden herhangi birine cismi yerleştirerek görünüşlerini çizmek mümkündür. Ülkemizde 1 bölge kullanılmaktadır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: Birinci bölgede cismin izdüşümü

Temel izdüşüm düzlemleri açılarak düzlemsel hale getirildiğinde izdüşümler “Şekil 3.7” de görüldüğü gibi olur. Teknik resim çizilirken karışıklığa meydan vermemek için izdüşüm düzlemlerini sınırlayan dış kenarlar çizilmez. Sadece düzlemlerin arakesitleri (katlama çizgileri) çizilir.



Şekil 3.7: Birinci bölgenin açık halinde cismin izdüşümü

3.1.2. Görünüş çeşitleri

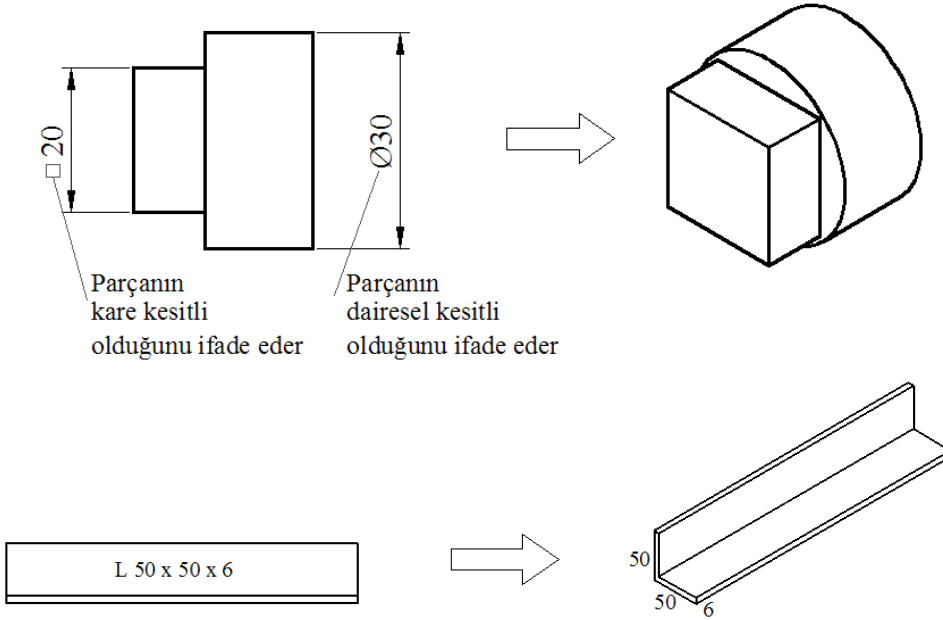
Standart, kesit ve yardımcı görünüşler olmak üzere üçe ayrılır.

3.1.2.1. Standart Görünüşler

Eşlenik dik izdüşüm kurallarına göre çizilmiş görünüşlerdir. Cisimlerin kaç görünüşle ifade edilebileceğine göre sınıflandırılırlar.

➤ Tek görünüşle ifade edilen cisimler

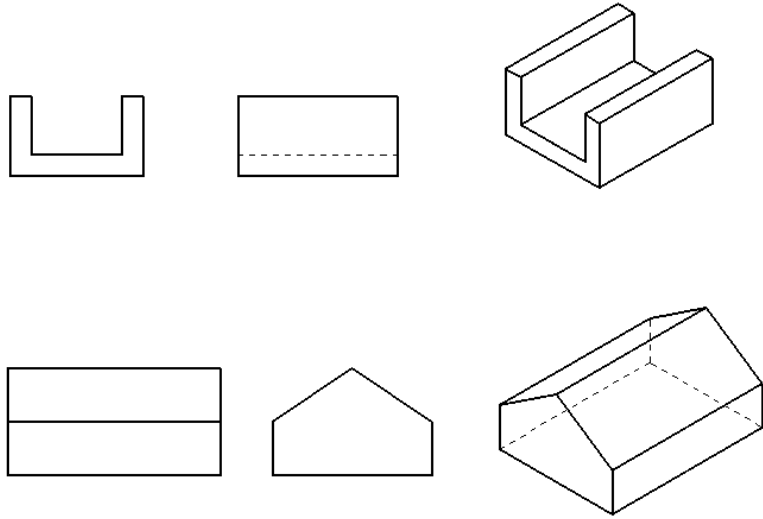
Silindir, prizma ve küre gibi cisimlerle, standart bazı parçalar tek görünüşle ifade edilirler. Görünmeyen üçüncü boyut bazı işaret, sembol ve açıklamalarla ifade edilir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8: Tek görünüşle ifade edilen cisimler

➤ İki görünüşle ifade edilen cisimler

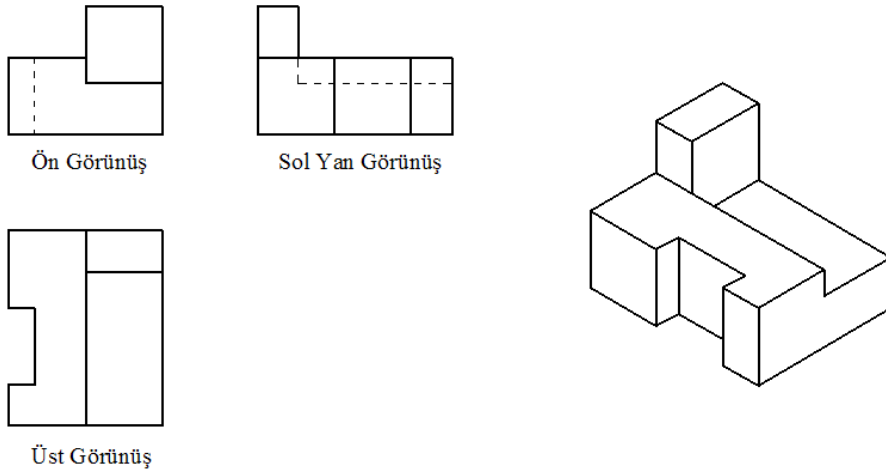
Bazı basit cisimler komşu iki temel izdüşüm düzlemi üzerine çizilen iki görünüşleri ile ifade edilebilirler (Şekil 3.9).



Şekil 3.9: İki görünüşle ifade edilen cisimler

➤ **Üç görünüşle ifade edilen cisimler**

Genellikle üç görünüş cisimleri ifade etmeye yeterlidir. Bu görüşler ön, üst ve yan görüşlerdir (Şekil 3.10).

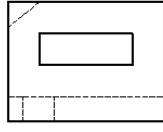


Şekil 3.10: Üç görüşle ifade edilen cisimler

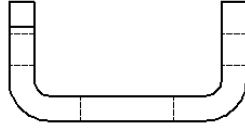
➤ **Üçten fazla görüşle ifade edilen cisimler**

Üç görüşün yeterli olmadığı durumlarda cismin şekilsel özelliklerini ifade etmek için daha fazla görüş çizilmelidir.

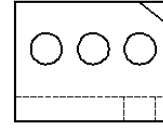
“Şekil 3.11”de bir makine parçasına ait dört görüş verilmiştir. Parçaya ait sağ yan görüş ilave edilmiştir.



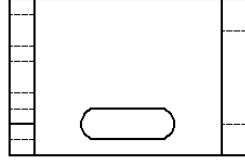
Sağ Yan Görünüş



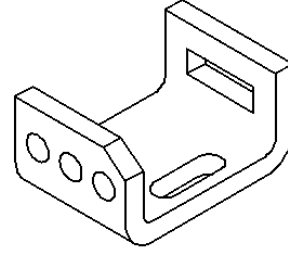
Ön Görünüş



Sol Yan Görünüş

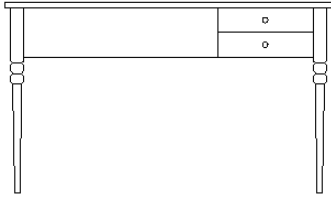


Üst Görünüş

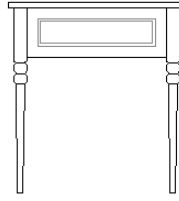


Şekil 3.11: Üçten fazla görünüşle ifade edilen cisimler

“Şekil 3.12” de bir masanın dört görünüşü verilmiştir. Masanın arka görünüşü ilave edilmiştir.



Ön Görünüş



Sol Yan Görünüş



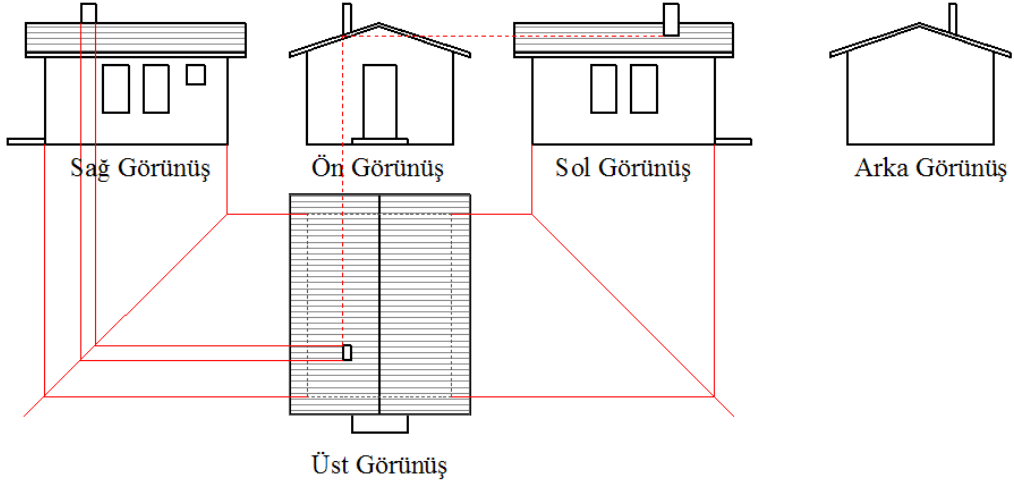
Arka Görünüş



Üst Görünüş

Şekil 3.12: Üçten fazla görünüşle ifade edilen cisimler

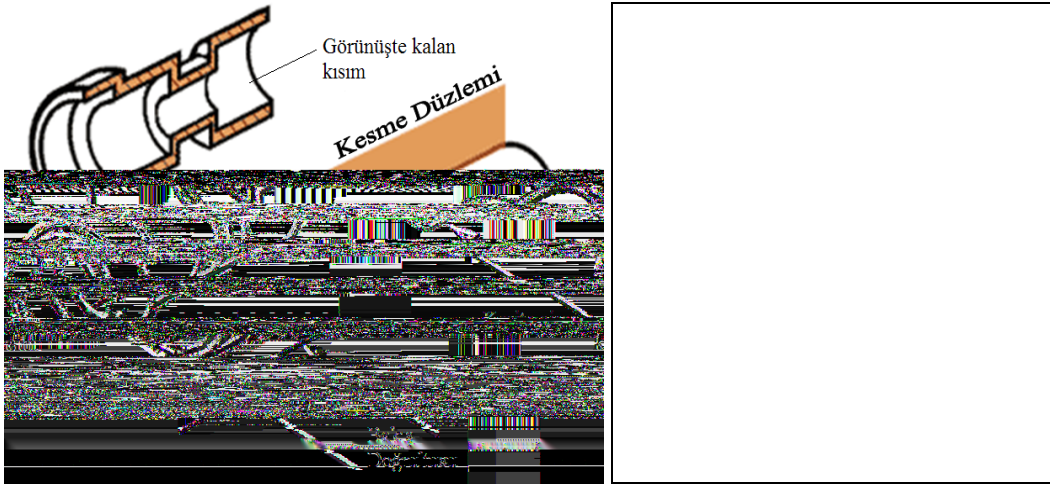
“Şekil 3.13” te basit bir yapının beş görünüşü verilmiştir. Yapının üç temel görünüşüne arka görünüşü ve sağ yan görünüşü ilave edilmiştir.



Şekil 3.13: Basit bir yapıya ait görünüşler

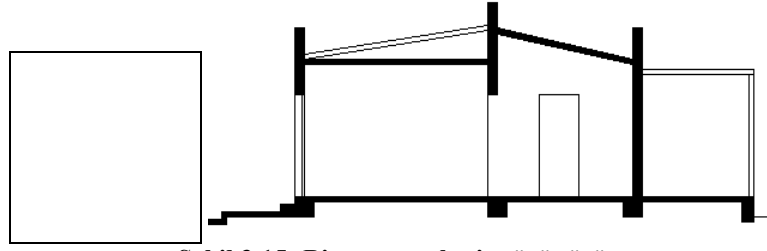
3.1.2.2. Kesit Görünüşler

Cisimlerin iç kısımları ile ilgili bilgilerin verilebilmesi için cismin kesildiği düşünülerek yapılan çizimlere kesit görünüşler denir. Şekil 3.14.



Şekil 3.14: Kesit görünüşler

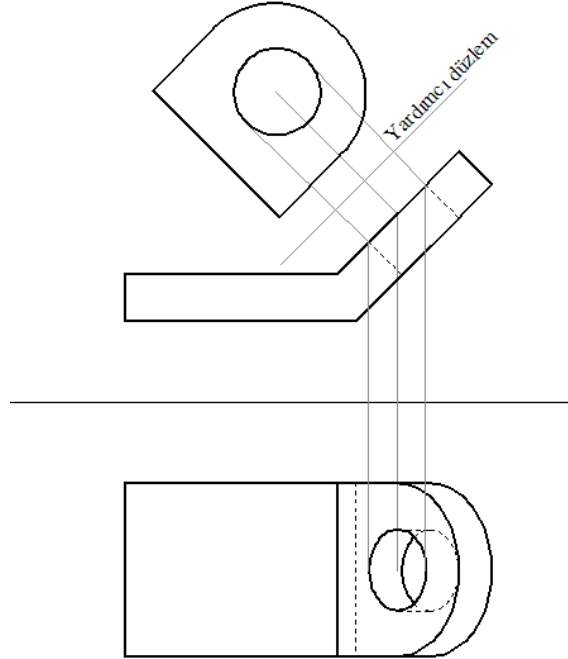
Yapı iç kısımlarının ifadesinde kesit görünüşler kullanılır. Yapının kesildiği düşünülerek bakış doğrultusuna göre görünüş kâğıt düzlemine çizilir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15: Bir yapının kesit görünüşü

3.1.2.2. Yardımcı Görünüşler

Cisim yüzeylerinin temel izdüşüm düzlemlerine paralel veya dik olmadığı durumlarda bu yüzeylerin görünüşleri gerçek büyüklükte çizilemez. Bu yüzeylere paralel yardımcı düzlemler yerleştirilerek görünüş çizilir (Şekil 3.16).

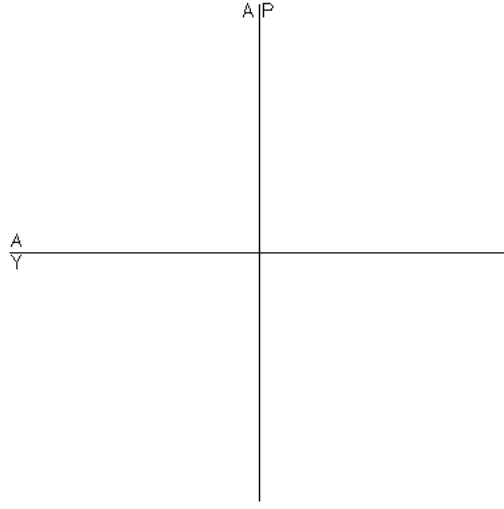


Şekil 3.16: Yardımcı görünüş

3.2. Ön Görünüş Çizimi

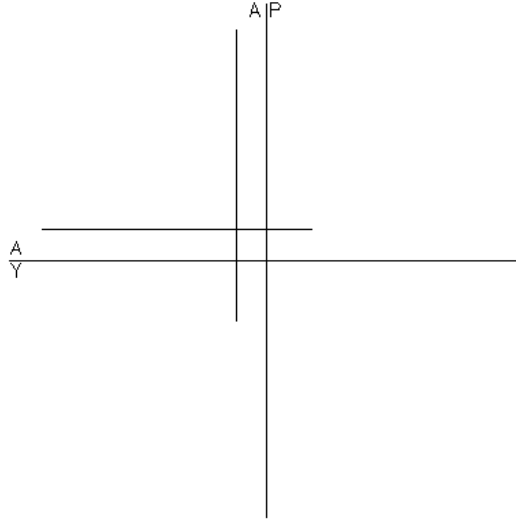
Cisme önden bakıldığında elde edilen görünüştür.

- **Ön görünüşün çiziminde işlem sırası şöyledir:**
 - Katlama çizgileri çizilir (Şekil 3.17).



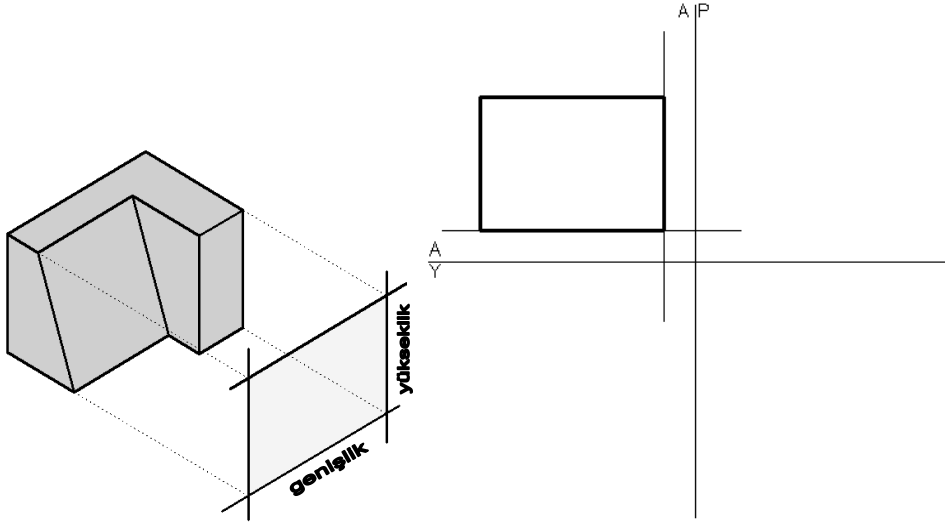
Şekil 3.17: Katlama çizgilerinin çizilmesi

- Görünüşün yanaşacağı sınır yardımcı çizgi çizerek belirlenir (Şekil 3.18).



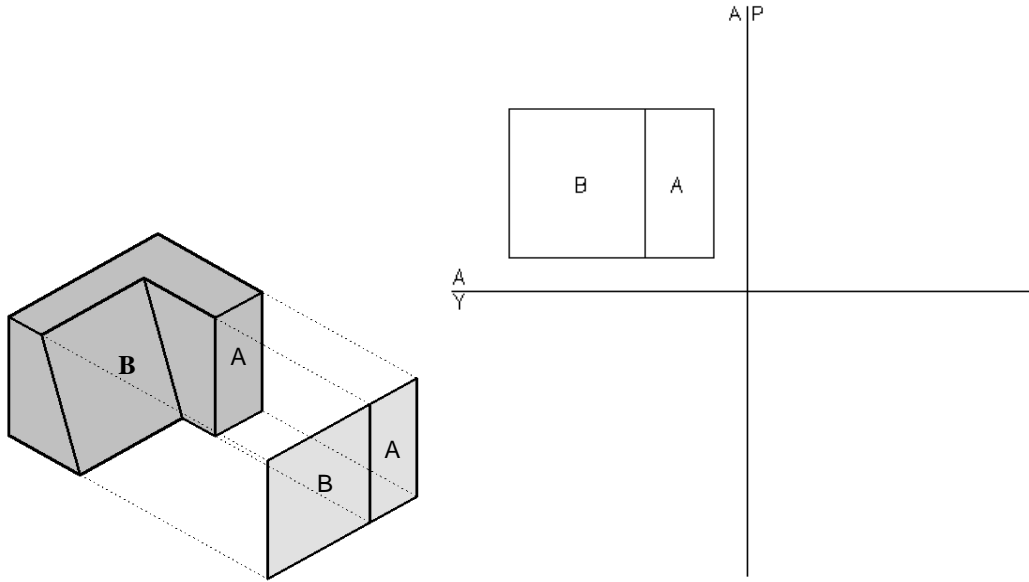
Şekil 3.18: Sınır yardımcı çizgilerinin çizilmesi

- Cismin toplam yüksekliği ve genişliği belirlenerek bir bütün oluşturacak şekilde çizilir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19: Cismin temel boyutlarının çizilmesi

- Bakış doğrultusuna göre ön görünüşü oluşturan düzlemler belirlenir.
- Belirlenen düzlemler alın düzlemi üzerine bir bütün oluşturacak şekilde çizilir, yardımcı çizgiler silinir (Şekil 3.20).

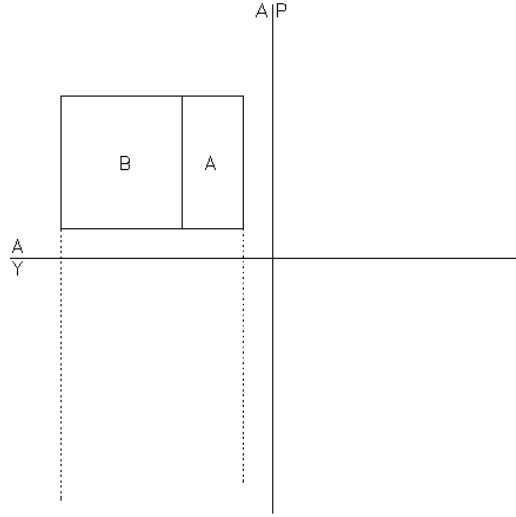


Şekil 3.20: Cismin ön görünüşünün çizilmesi

3.3. Üst Görünüş Çizimi

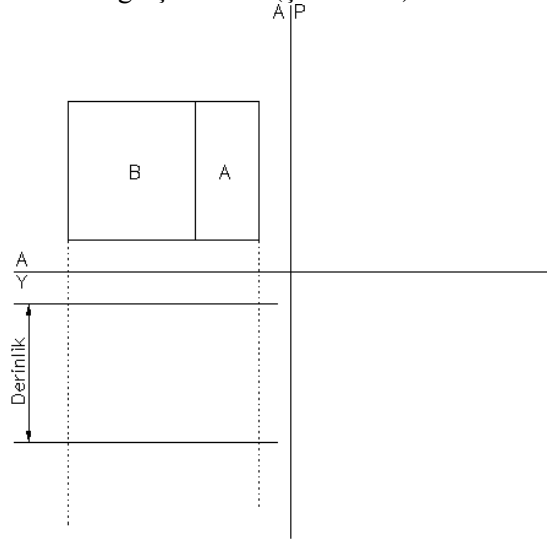
Cisme üstten bakıldığında elde edilen görünüştür.

- **Üst görünüşün çiziminde işlem sırası şu şekildedir:**
 - Alın düzleminde, cismin genişliği, yatay düzleme taşınır (Şekil 3.21).



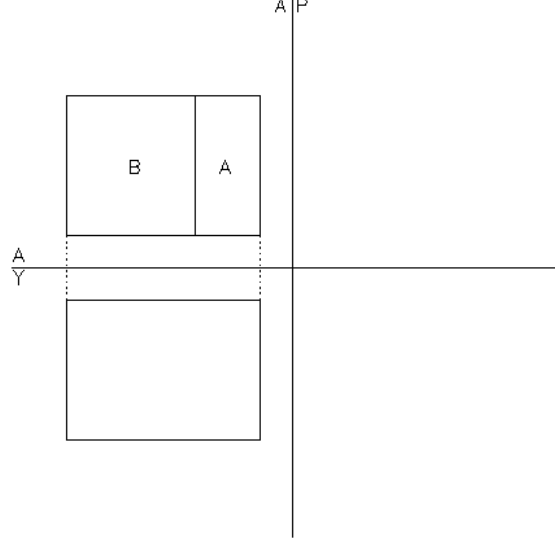
Şekil 3.21: Cismin genişliğinin taşınması

- Cismin derinliği işaretlenir (Şekil 3.22).



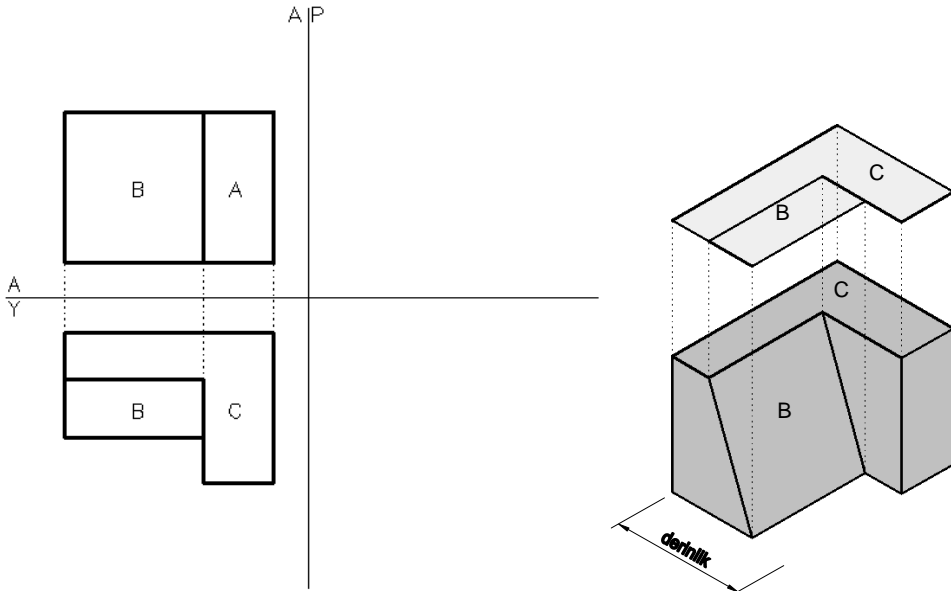
Şekil 3.22: Cismin derinliğinin işaretlenmesi

- Görünüşün dış hatları çizilir (Şekil 3.23).



Şekil 3.23: Görünüş dış hatlarının çizimi

- Bakış doğrultusuna göre üst görünüşü oluşturan düzlemler belirlenir.
- Yatay düzlemleri ile geliş güzel düzlemler, alın düzleminden ölçüleri taşıyarak bir bütün oluşturacak şekilde çizilir (Şekil 3.24).

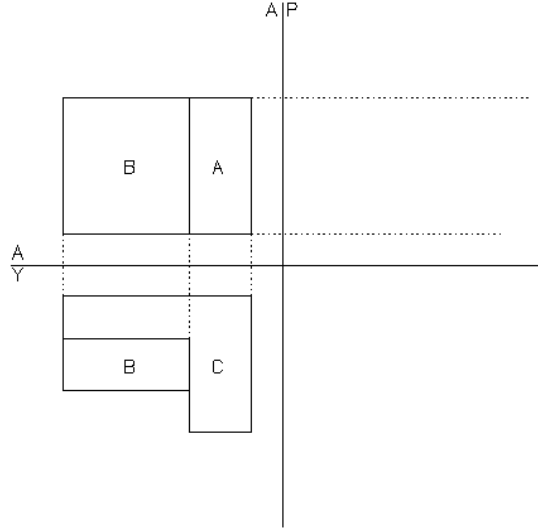


Şekil 3.24: Cismin üst görünüşünün çizilmesi

3.4. Sol Yan Görünüş Çizimi

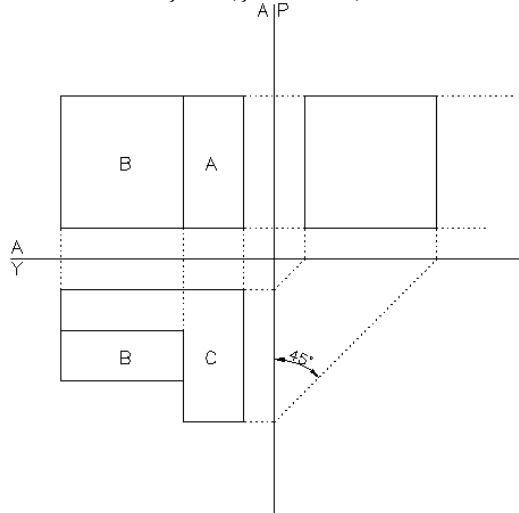
Cisme yandan bakıldığında elde edilen görünüştür.

- Alın düzleminde, cismin yüksekliği profil düzlemine taşınır (Şekil 3.25).



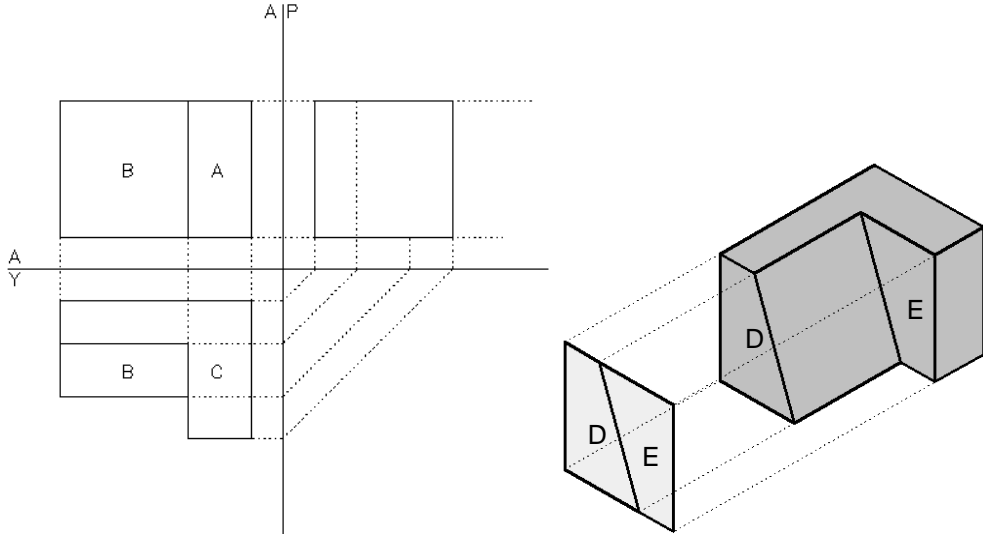
Şekil 3.25: Cismin yüksekliğinin taşınması

- Cismin derinliği yatay düzlemde pergelle ya da 45° lik gönye aracılığı ile profil düzlemine taşınır (Şekil 3.26).



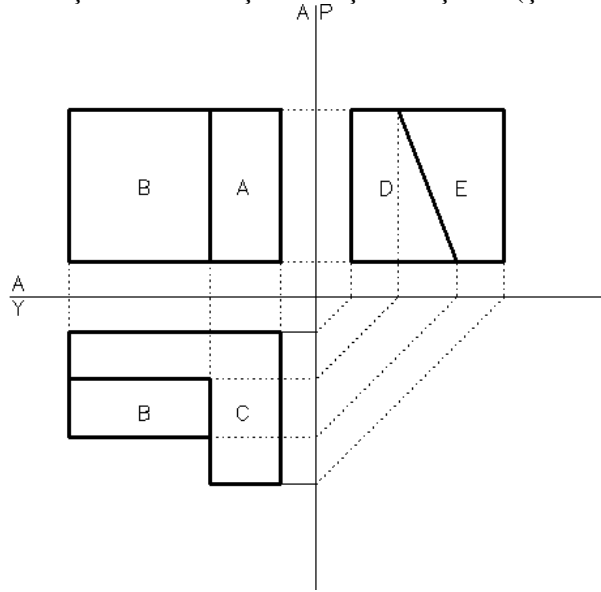
Şekil 3.26: Cismin derinliğinin taşınması

- Bakış doğrultusuna göre sol yan görünüşü oluşturan düzlemler belirlenir.
- Profil düzlemler ile geliş güzel düzlemler, alın ve yatay düzlemlerden taşınır (Şekil 3.27).



Şekil 3.27: Yan görünüşe giren yüzeylerin belirlenmesi

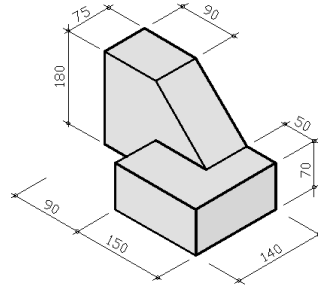
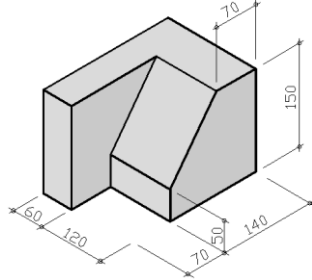
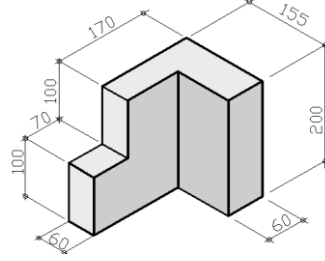
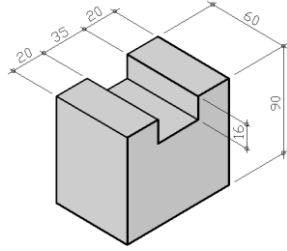
- Görünüş bir bütün oluşturacak şekilde çizilir (Şekil 3.28).



Şekil 3.28: Cismin yan görünüşünün çizilmesi

UYGULAMA FAALİYETİ

Verilen cisimlerin görünüşlerini 1/50 ölçeğinde çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Katlama çizgilerini çiziniz.➤ Sınır yardımcı çizgilerini çiziniz.➤ Cismin toplam yüksekliği ve genişliğini çiziniz.➤ Ön görünüşü oluşturan düzlemleri belirleyiniz.➤ Belirlenen düzlemleri alın düzlemi, üzerine bir bütün oluşturacak şekilde çiziniz.➤ Cismin genişliğini yatay düzleme taşıyınız.➤ Cismin derinliğini işaretleyiniz.➤ Görünüşün dış hatlarını çiziniz.➤ Üst görünüşü oluşturan düzlemleri belirleyiniz.➤ Belirlenen düzlemleri yatay düzlem üzerine bir bütün oluşturacak şekilde çiziniz.➤ Cismin yüksekliğini profil düzlemine taşıyınız.➤ Cismin derinliğini profil düzlemine taşıyınız.➤ Sol yan görünüşü oluşturan düzlemleri belirleyiniz.➤ Belirlenen düzlemleri profil düzlemi üzerinde bir bütün oluşturacak şekilde çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Taşıma çizgilerini en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Katlama çizgilerini çizdiniz mi?		
2	Sınır yardımcı çizgilerini çizdiniz mi?		
3	Cismin toplam yüksekliğini ve genişliğini çizdiniz mi?		
4	Ön görünüşü oluşturan düzlemleri belirlediniz mi?		
5	Belirlenen düzlemleri alıp düzlemin üzerinde bir bütün oluşturacak şekilde çizdiniz mi?		
6	Cismin genişliğini yatay düzleme taşıdınız mı?		
7	Cismin derinliğini işaretlediniz mi?		
8	Görünüşün dış hatlarını çizdiniz mi?		
9	Üst görünüşü oluşturan düzlemleri belirlediniz mi?		
10	Belirlenen düzlemleri yatay düzlem üzerine bir bütün oluşturacak şekilde çizdiniz mi?		
11	Cismin yüksekliğini profil düzlemine taşıdınız mı?		
12	Cismin derinliğini profil düzlemine taşıdınız mı?		
13	Sol yan görünüşü oluşturan düzlemleri belirlediniz mi?		
14	Belirlenen düzlemleri profil düzlemi üzerinde bir bütün oluşturacak şekilde çizdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

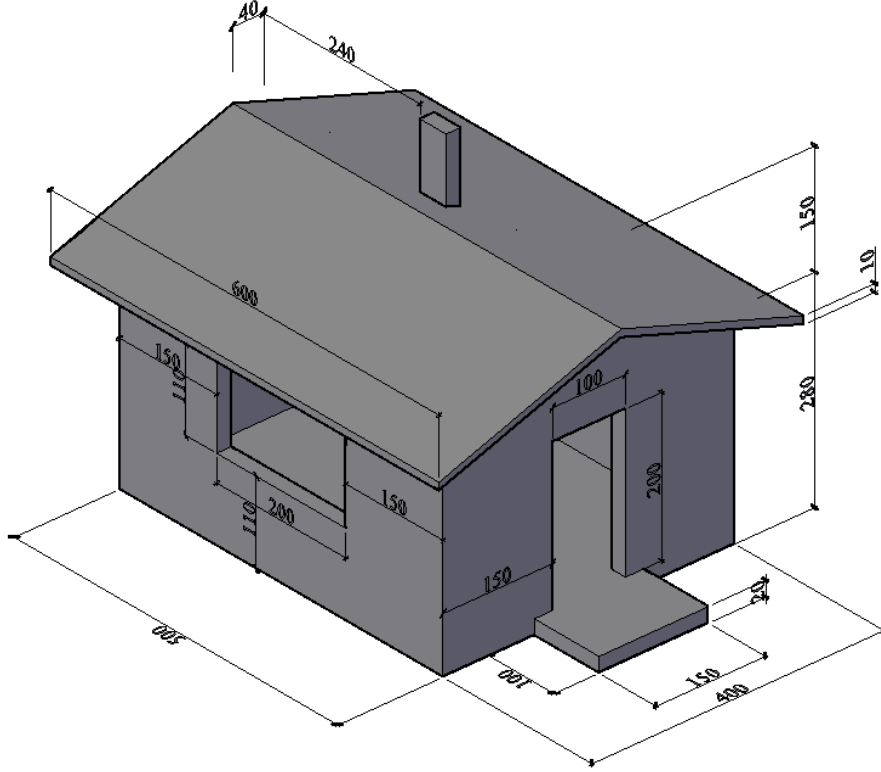
Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise diğer “Uygulama Faaliyeti” ne geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Perspektifi verilen yapının görünüşlerini 1/50 ölçeğinde çiziniz.

Çatı eğimi 1/3

Baca ölçüsü 20x40 cm



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Katlama çizgilerini çiziniz.➤ Sınır yardımcı çizgilerini çiziniz.➤ Cismin toplam yüksekliği ve genişliğini çiziniz.➤ Ön görünüşü çiziniz.➤ Üst görünüşü çiziniz.➤ Sol yan görünüşü çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Taşıma çizgilerini en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

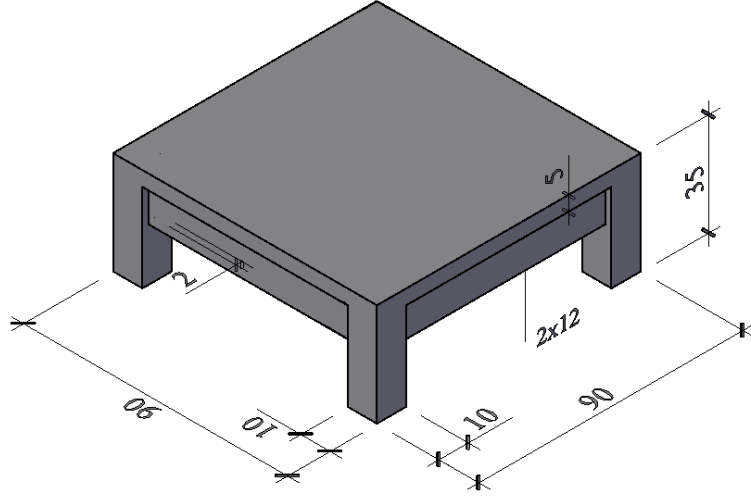
Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Katlama çizgilerini çizdiniz mi?		
2	Sınır yardımcı çizgilerini çizdiniz mi?		
3	Cismin toplam yüksekliği ve genişliğini çizdiniz mi?		
4	Ön, üst ve yan görünüşü oluşturan düzlemleri belirlediniz mi?		
5	Belirlenen düzlemleri alın, yatay ve profil düzlemi üzerine bir bütün oluşturacak şekilde çizdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise diğer “Uygulama Faaliyeti” ne geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Perspektifi verilen sehpanın görünüşlerini 1/10 ölçeğinde çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Katlama çizgilerini çiziniz.➤ Sınır yardımcı çizgilerini çiziniz.➤ Cismin toplam yüksekliği ve genişliğini çiziniz.➤ Ön görünüşü çiziniz.➤ Üst görünüşü çiziniz.➤ Sol yan görünüşü çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Taşıma çizgilerini en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Katlama çizgilerini çizdiniz mi?		
2	Sınır yardımcı çizgilerini çizdiniz mi?		
3	Cismin toplam yüksekliği ve genişliğini çizdiniz mi?		
4	Ön, üst ve yan görünüşü oluşturan düzlemleri belirlediniz mi?		
5	Belirlenen düzlemleri alın, yatay ve profil düzlemi üzerine bir bütün oluşturacak şekilde çizdiniz mi?		

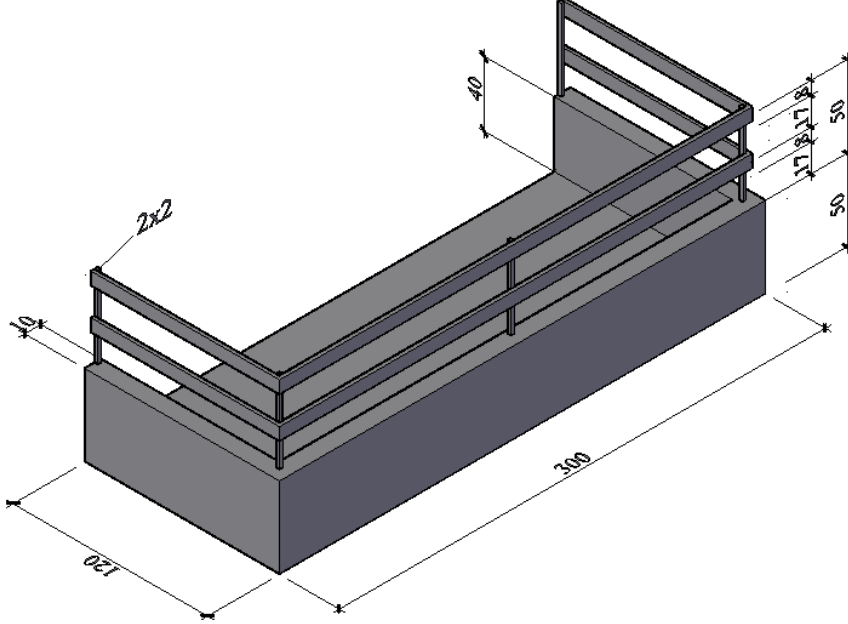
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise diğer “Uygulama Faaliyeti”ne geçiniz.



UYGULAMA FAALİYETİ

Perspektifi verilen balkonun görünüşlerini 1/50 ölçeğinde çiziniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Katlama çizgilerini çiziniz.➤ Sınır yardımcı çizgilerini çiziniz.➤ Cismin toplam yüksekliği ve genişliğini çiziniz.➤ Ön görünüşü çiziniz.➤ Üst görünüşü çiziniz.➤ Sol yan görünüşü çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Taşıma çizgilerini en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Katlama çizgilerini çizdiniz mi?		
2	Sınır yardımcı çizgilerini çizdiniz mi?		
3	Cismin toplam yüksekliği ve genişliğini çizdiniz mi?		
4	Ön, üst ve yan görünüşünü oluşturan düzlemleri belirlediniz mi?		
5	Belirlenen düzlemleri alın, yatay ve profil düzlemi üzerinde bir bütün oluşturacak şekilde çizdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisinde görünüş doğru olarak tanımlanmıştır?
A) Cismin iki boyutlu görüntüsüne görünüş denir.
B) Cismin yerdeki izidir.
C) Işığın yerdeki izidir.
D) Cisimlerin ışık almayan kısımlarıdır.
2. Aşağıdakilerden hangisinde eşlenik dik izdüşüm doğru olarak tanımlanmıştır?
A) İzdüşümlerin eşit olmasıdır.
B) Görünüşlerin aynı olmasıdır.
C) İki görünüşün kağıt düzlemi üzerine çizilmesidir.
D) Aynı görünüşlerin çizilmemesidir.
3. Bakış doğrultuları dik olmak koşuluyla cisme kaç yönden bakılabilir?
A) 4
B) 2
C) 3
D) 6
4. Teknik resimde ülkemiz hangi bölgeyi kullanmaktadır?
A) I. Bölge
B) II. Bölge
C) III. Bölge
D) IV. Bölge
5. Ön görünüş hangi izdüşüm düzlemine çizilir?
A) Yardımcı izdüşüm düzlemi
B) Profil izdüşüm düzlemi
C) Alın izdüşüm düzlemi
D) Yatay izdüşüm düzlemi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Okul içinde gerekli ortam hazırlandığında ve okul dışında araştırma yapabileceğiniz kuruluşlar belirtildiğinde eksik verilen görünüşü çizebileceksiniz.

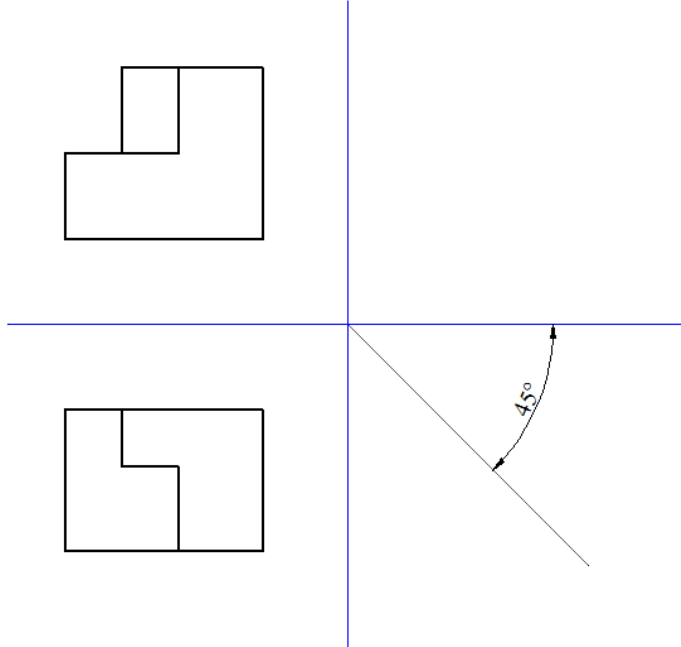
ARAŞTIRMA

- Eksik görünüşlerle ilgili araştırma yapınız. Yaptığınız araştırmaları sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. EKSİK VERİLEN GÖRÜNÜŞÜ TAMAMLAMAK

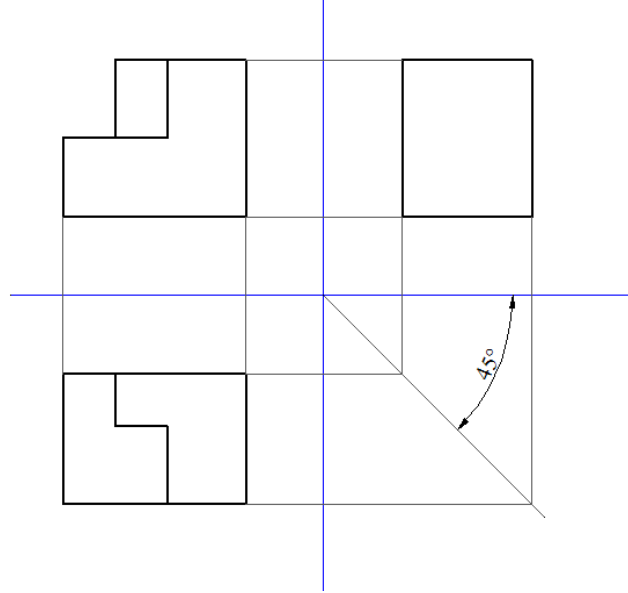
4.1. Verilen Görünüşlerin İzdüşüm Düzlemlerine Taşınması

- Üst görünüşten taşınacak köşe noktaları için 45° lik yardımcı çizgi çizilir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: Yardımcı çizgi çizilmesi

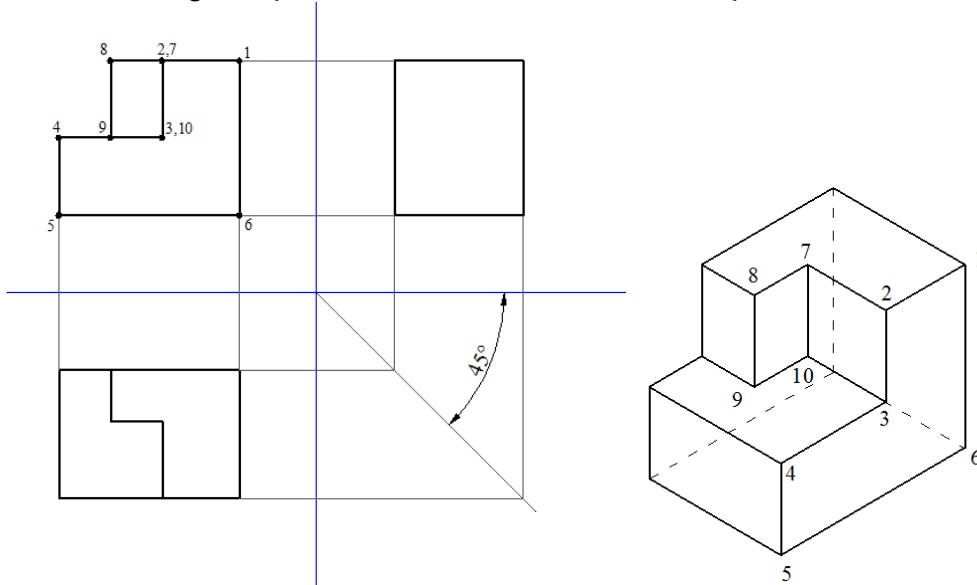
- Cismın temel boyutları (derinlik ve genişlik) ön ve üst görünüşten taşınarak yan görünüşün sınırları oluşturulur (Şekil 4.2).



Şekil 4.2: Yan görünüşün sınırlarının oluşturulması

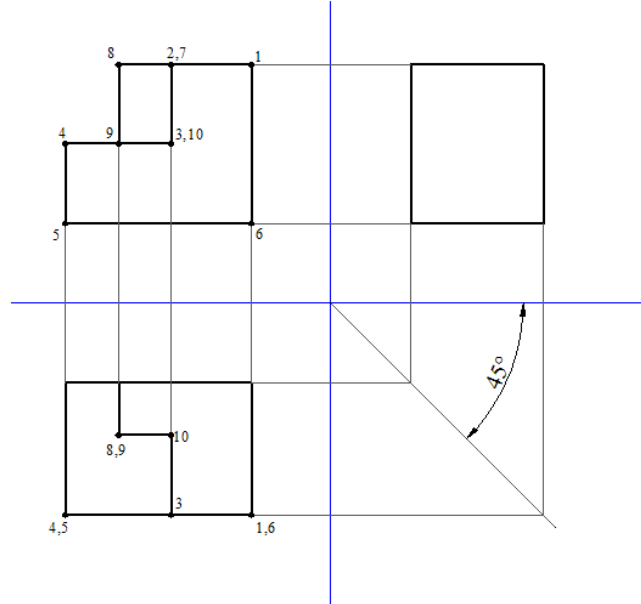
4.2. Arakesit Noktalarının Komşu Arakesite Taşınması

- Ön görünüşte arakesit noktaları numaralandırılır. Şekil 4.3.



Şekil 4.3: Arakesit noktalarının numaralandırılması

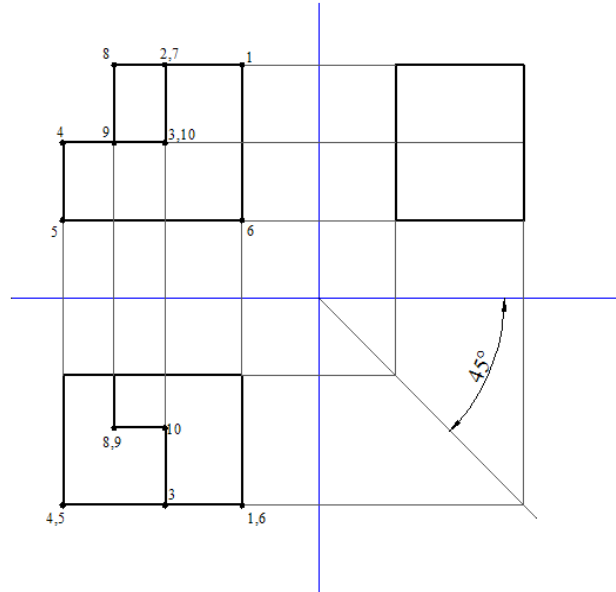
- Birbiriyle ilişkili arakesit noktaları üst görünüşe taşınarak yerleri bulunur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4: Arakesitlerin üst görünüşe taşınması

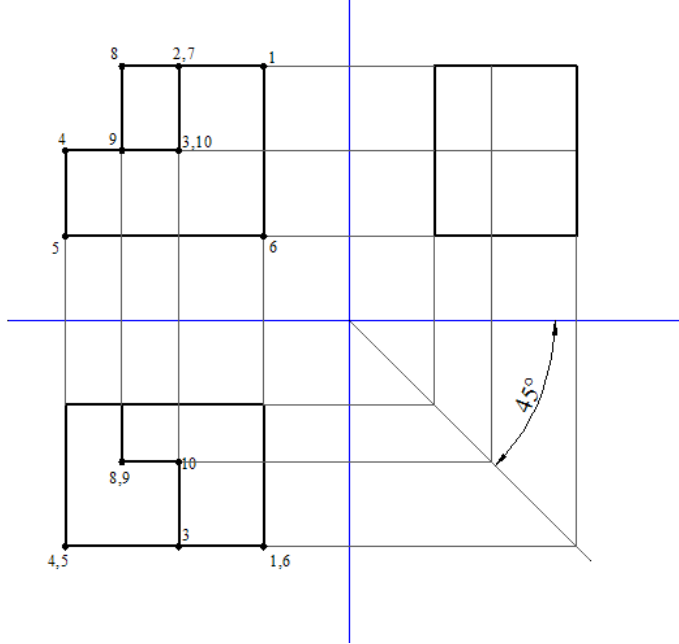
4.3. İzdüşüm Işıklarının Kesiştirilmesi

- Ön görünüşteki arakesit noktaları yan görünüşe taşınır (Şekil 4.5).



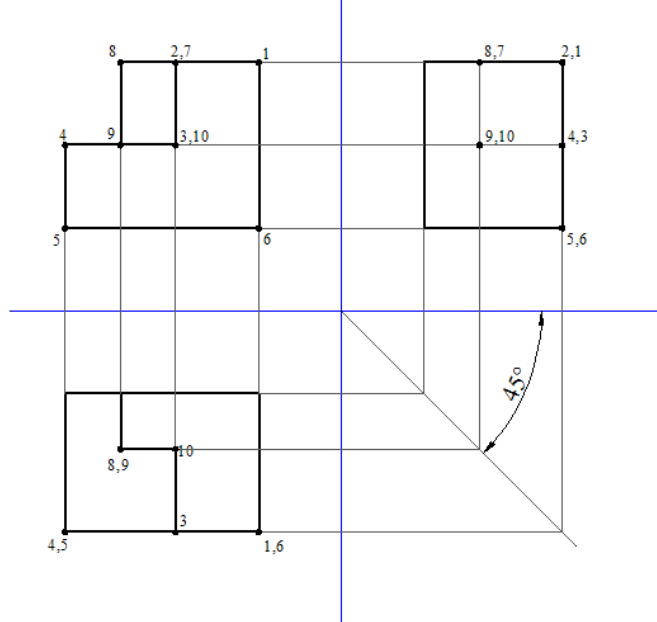
Şekil 4.5: Arakesitlerin yan görünüşe taşınması

- Üst görünüşteki arakesit noktaları yan görünüşe taşınır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6: Arakesitlerin yan görünüşe taşınması

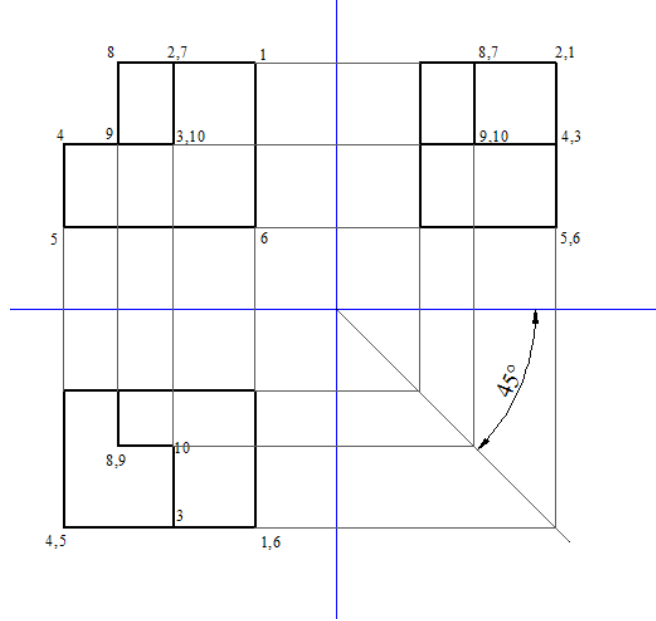
- Birbiriyle ilişkili arakesit noktaları yan görünüşte kesştirilir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7: İlişkili arakesit noktalarının yan görünüşte bulunması

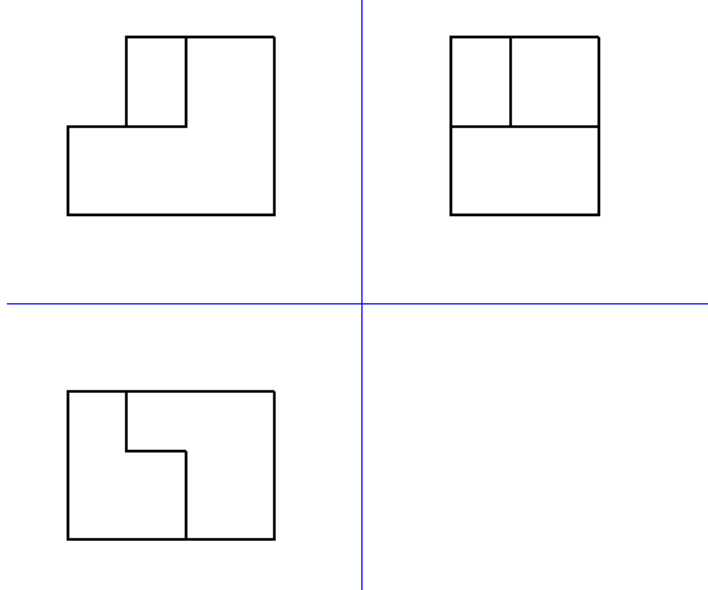
4.4. Görünüşün Tamamlanması

- Arakesit noktaları birleştirilir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8: Arakesit noktalarının birleştirilmesi

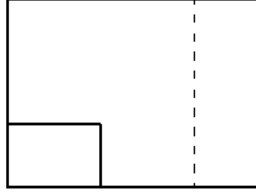
- Taşıma çizgileri silinerek çizim tamamlanır (Şekil 4.9).



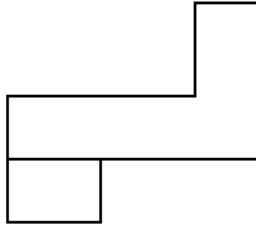
Şekil 4.9: Çizimin tamamlanması

UYGULAMA FAALİYETİ

Ön ve üst görünüşü verilen cismin eksik bırakılan görünüşünü çiziniz.



?



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ 45⁰lik yardımcı çizgi çiziniz.➤ Yan görünüşün sınırlarını oluşturunuz.➤ Ön görünüşte arakesit noktalarını numaralandırınız.➤ Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarının yerlerini bulunuz.➤ Ön görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıyınız.➤ Üst görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıyınız.➤ Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarını yan görünüşte kesiştiriniz.➤ Arakesit noktalarını birleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Taşıma çizgilerini en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

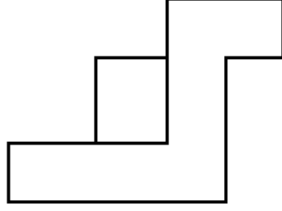
	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	45 ⁰ lik yardımcı çizgi çizdiniz mi?		
2	Yan görünüşün sınırları oluşturduunuz mu?		
3	Ön görünüşte arakesit noktalarını numaralandırdınız mı?		
4	Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarını üst görünüşe taşıyarak yerlerini buldunuz mu?		
5	Ön görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıdınız mı?		
6	Üst görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıdınız mı?		
7	Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarını yan görünüşte keşiştirdiniz mi?		
8	Arakesit noktalarını birleştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

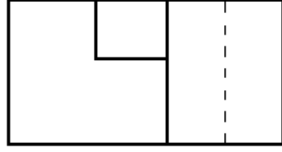
Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise diğer “Uygulama Faaliyeti”ne geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Ön ve üst görünüşü verilen cismin eksik bırakılan görünüşünü çizin.



?



İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ 45⁰lik yardımcı çizgi çiziniz.➤ Yan görünüşün sınırları oluşturunuz.➤ Ön görünüşte arakesit noktalarını numaralandırınız.➤ Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarının yerlerini bulunuz.➤ Ön görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıyınız.➤ Üst görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıyınız.➤ Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarını yan görünüşte kesiştiriniz.➤ Arakesit noktalarını birleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Taşıma çizgilerini en ince kalemle ve fazla bastırmadan çizebilirsiniz.➤ Fazla çizgilerin silinmesinden sonra silgi artıklarını fırça ile temizleyebilirsiniz.➤ Küçük silme işlemlerinde kalem silgi kullanabilirsiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	45 ⁰ lik yardımcı çizgi çizdiniz mi?		
2	Yan görünüşün sınırları oluşturduunuz mu?		
3	Ön görünüşte arakesit noktalarını numaralandırdınız mı?		
4	Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarını üst görünüşe taşıyarak yerlerini buldunuz mu?		
5	Ön görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıdınız mı?		
6	Üst görünüşteki arakesit noktalarını yan görünüşe taşıdınız mı?		
7	Birbiriyle ilişkili arakesit noktalarını yan görünüşte keşitirdiniz mi?		
8	Arakesit noktalarını birleştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

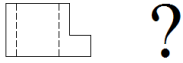
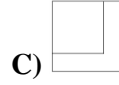
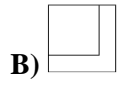
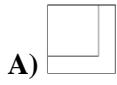


?

1.



Aşağıdakilerden hangisi eksik bırakılan görünüşe aittir?

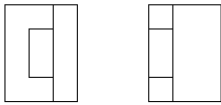
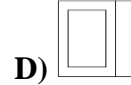
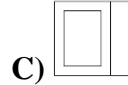
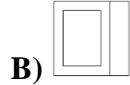
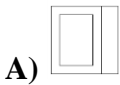
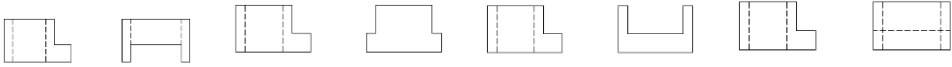


?

2.



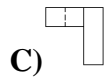
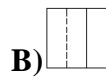
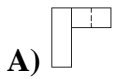
Aşağıdakilerden hangisi eksik bırakılan görünüşe aittir?

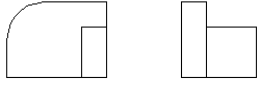


?

3.

Aşağıdakilerden hangisi eksik bırakılan görünüşe aittir?

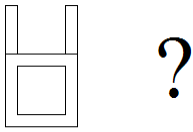
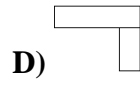
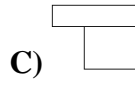
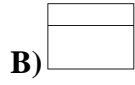
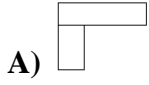
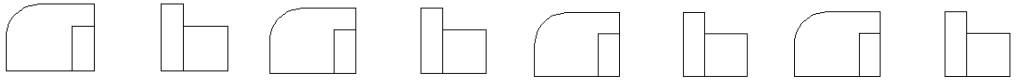




?

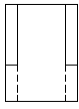
4.

Aşağıdakilerden hangisi eksik bırakılan görünüşe aittir?

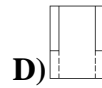
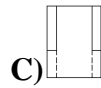
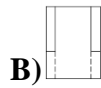
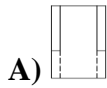
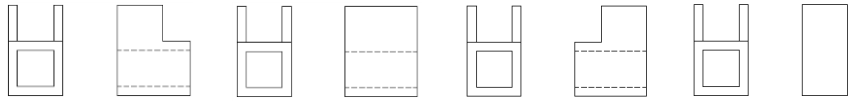


?

5.



Aşağıdakilerden hangisi eksik bırakılan görünüşe aittir?



DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		EVET	HAYIR
1	Aksonometrik perspektif eksenlerini çizebiliyor musunuz?		
2	Paralel perspektif kutusu çizebiliyor musunuz?		
3	Paralel perspektif kutusu üzerine görünüş çizebiliyor musunuz?		
4	Paralel perspektif kutusu üzerine cismi oluşturan yüzeylerin arakesitlerini çizebiliyor musunuz?		
5	Resim düzlemini çizebiliyor musunuz?		
6	Ufuk çizgisini çizebiliyor musunuz?		
7	Yer çizgisini çizebiliyor musunuz?		
8	Kaçma noktasını bulabiliyor musunuz?		
10	Cismin köşe noktalarını kaçma noktası ile birleştirebiliyor musunuz?		
11	Cismin ön, üst ve yan yüzeylerini çizebiliyor musunuz?		
12	Işık kaynağına göre gölgenin düşeceği yeri tahmin edebiliyor musunuz?		
13	Paralel ışık ışını çizebiliyor musunuz?		
14	Noktasal ışık kaynağını çizebiliyor musunuz?		
15	Noktasal ışık kaynağından gelen ışınları köşe noktalarından geçirebiliyor musunuz?		
16	Cismin köşe noktalarının gölgesini bulabiliyor musunuz?		
17	Gölge alanını çizebiliyor musunuz?		
18	Gölge alanını tarayabiliyor musunuz?		
19	Katlama çizgilerini çizebiliyor musunuz?		
20	Cismin ön görünüşünü çizebiliyor musunuz?		
21	Cismin üst görünüşünü çizebiliyor musunuz?		
22	Cismin yan görünüşünü çizebiliyor musunuz?		
23	Verilen görünüşleri izdüşüm düzlemlerine taşıyabiliyor musunuz?		
24	Arakesit noktalarını komşu arakesite taşıyabiliyor musunuz?		
25	İzdüşüm ışınlarını keşistirebiliyor musunuz?		
26	Çizimini netleştirebiliyor musunuz?		
27	Koyulaştırma yapabiliyor musunuz?		

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	D
4	A
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	A
4	C
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	D
4	A
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	D
5	A

KAYNAKÇA

- KÜÇÜK Mehmet, **Teknik Resim Temel Ders Kitabı**, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 2000.
- DANIŞ İsmet, **İnşaat Teknik Resim Temel Ders Kitabı**, Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1987.
- COŞKUN Ali İhsan, Serpil IRK, Abdullah KAYHAN, Feride AŞIK, İbrahim ERİM, **Yapı Resamı X. Sınıf İş ve İşlem Yaprakları Temel Ders Kitabı**, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 2005.