

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MAKİNE TEKNOLOJİSİ

PERSPEKTİF ÇİZİMİ VE KÜTÜPHANE

Ankara, 2018

- Bu materyal, 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	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ÇİZİM KÜTÜPHANESİ.....	3
1.1. Kütüphane Oluşturmak (Block)	3
1.2. Bloğun Çizime Eklenmesi (Insert).....	7
1.2.1. Resim Dosyalarının Çizime Eklenmesi	12
DEĞERLER ETKİNLİĞİ	16
UYGULAMA FAALİYETİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	22
2. izometrik çizim.....	22
2.1. Isometric Snap Ayarı	22
2.1.1. Isoplane Left.....	24
2.1.2. Isoplane Right.....	24
2.1.3. Isoplane Top	24
2.2. İzometrik Daire Çizme	31
2.3. İzometrik Çizimlerin Ölçülendirilmesi	40
DEĞERLER ETKİNLİĞİ	52
UYGULAMA FAALİYETİ.....	53
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	57
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	59
3. Çıktı Alma	59
3.1. Plotter	59
3.2. Yazıcılar	60
3.3. Yazıcının bilgisayara tanıtılması	60
3.4. Çıktı Alma (Plot).....	60
DEĞERLER ETKİNLİĞİ	70
UYGULAMA FAALİYETİ.....	71
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	73
MODÜL DEĞERLENDİRME	75
CEVAP ANAHTARLARI	77
KAYNAKÇA	78

AÇIKLAMALAR

ALAN	Makine Teknolojisi
DAL	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Perspektif Çizimi ve Kütüphane
MODÜLÜN SÜRESİ	40/16
MODÜLÜN AMACI	Bireye / öğrenciye TS, EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak bilgisayarda perspektif çizme, kütüphane oluşturma ve çıktı alma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturabileceksiniz. 2. CAD programında izometrik perspektif çizebileceksiniz. 3. Yapılan çizimlerin çıktısını alabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Bilgisayar destekli çizim ortamı Donanım: Bilgisayar örnek model ve parça resimleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bireysel öğrenme materyali içinde yer alan ve her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendirebileceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrencimiz,

Bir çizimi oluşturan özelliklerin başında çizgi kalınlıkları ve ölçülendirme gelmektedir. Daha önceki modüllerde öğrendiğiniz bilgilerle bir parçayı oluşturan bütün özellikleri ile çizebilir bir seviyeye gelmiş bulunmaktasınız.

Bu modülde ise bir çizimi başka bir çizim sayfasında kullanmak gerektiğinde nasıl bir yöntem izlendiği öğreneceğiz. Ayrıca bir parçanın daha anlaşılır bir hâle gelmesi izometrik çiziminin de çizime eklenmesiyle mümkün olmaktadır. Bu sayede parçanın zihinde canlandırılması kolaylaşır. Çizilen bir çizimin çıktısının alınmasında hangi ayarlar yapıldığını öğrenerek tasarım programını daha etkin bir şekilde kullanma imkânı olacaktır.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Makine sektöründe kullanılan vidalar, rulmanlar, perçinler ve pimlerin standartlarını içeren broşürleri araştırarak birer örnek getiriniz.
- Çizim ortamındaki kütüphanede en çok kullanılan standart elemanların isimlerini araştırınız

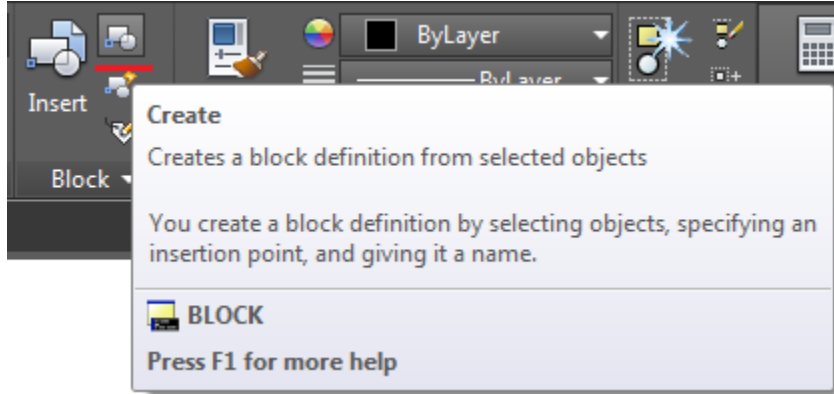
1. ÇİZİM KÜTÜPHANESİ

1.1. Kütüphane Oluşturmak (Block)

Cıvata, pabuç gibi bazı makine parçaları ve özel semboller çizim esnasında sıklıkla kullanılır. Bu çizimler bir kere çizilip blok olarak kaydedilirse istenildiği kadar çağırılarak çizime eklenebilir. Blok olarak tanımlanan şekiller tek bir çizim objesi olarak işlem görür. Bloкта yapılacak düzenleme işlemi (renk, çizgi kalınlığı) blok objesinin tamamına uygulanır. Böyle bir durumda bloğu tek bir objeden kurtarmak için, Explode komutu kullanılır. Bu bize hızlı bir çizim yapmamızı ve zamanımızı verimli kullanmamızı sağlar.

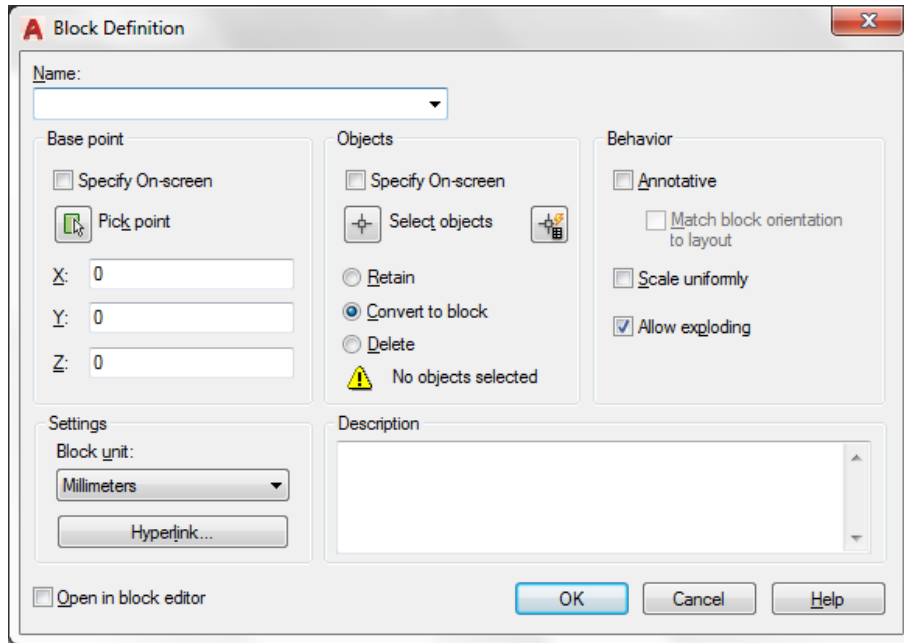
Komuta ulaşmak için;

- Komut satırına block yazılıp ve ardından enter tuşuna basarak,
- Araç çubuklarından Draw / Block / make tıklanarak,
- Home sekmesinde bulunan Block kısmında altı çizili ikona tıklama yollarından biriyle komuta ulaşılır (Resim 1.1).



Resim 1.1: Home sekmesindeki Block komutu

Komuta ulaşıldığında aşağıdaki ‘‘Block Definition’’ diyalog penceresi karşımıza gelir.



Resim 1.2: Block Definition diyalog penceresi

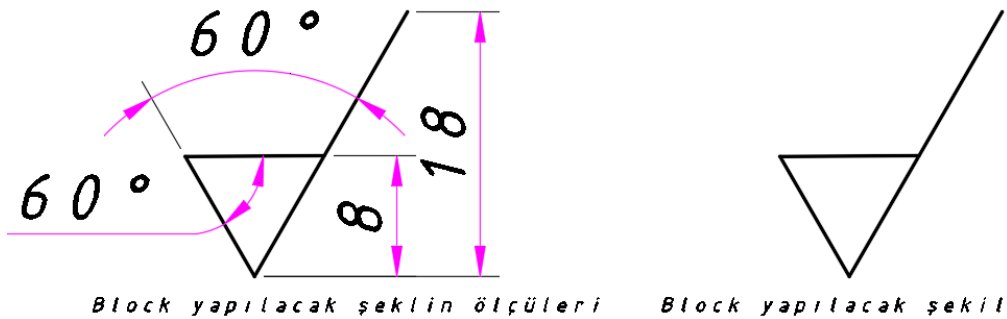
‘**Block Definition**’ diyalog penceresi aşağıda açıklanan bölümler vardır.

- **Name:** Oluşturulacak bloğa isim girilir.
- **Base Point (Temel Nokta):** Objenin yakalama noktasının belirlenme seçeneği
 - Specify On-screen: İşaretleli ise Pick Points ve (X,Y,Z) pasif konuma getirir.

- Pick Points: Objenin seçilme noktası belirlenir.
 - X,Y,Z: Koordinat vererek seçilme noktası belirlenir
- **Objects:** Objenin seçim belirlenme seçeneği
- Specify On-screen: İşaretli ise select objects pasif konumda olur
 - Select Objects: Objenin seçimi sağlanır.
 - Quick Select: Bazı ölçütlere (çizgi kalınlıkları, layer, çizgi tipleri, renkler vb.) göre süzme işlemi yapar.
 - o Retain: Objeyi olduğu gibi bırakır
 - o Convert To Block: Objeyi Bloka çevirir.
 - o Delete: Objeyi siler.
- **Behavior:** Oluşturulan blockların çizim içindeki durumları ile ilgili ayarları içerir.
- **Annotative:** İşaretli değil ise yazı, dipnot gibi nesneler Annotation Scale komutundan etkilenmez.
 - **Scale Uniformly:** İşaretli olursa blok çağırma komutundaki dialog penceresinde Uniform Scale pasif olur.
 - **Allowexploding:** İşaretli olursa blok çağırma komutundaki dialog penceresinde explode pasif olur.
- **Settings:** Ayarlar kısmı
- **Block Units:** Blok Ölçü birimi
 - **Open in block editör:** İşaretli olursa block oluştururken block editör penceresini açıp dinamik blockların oluşturulmasını sağlar.
- **Description:** Yapılan blokla ilgili ipucu verecek açıklamalar yazılır.

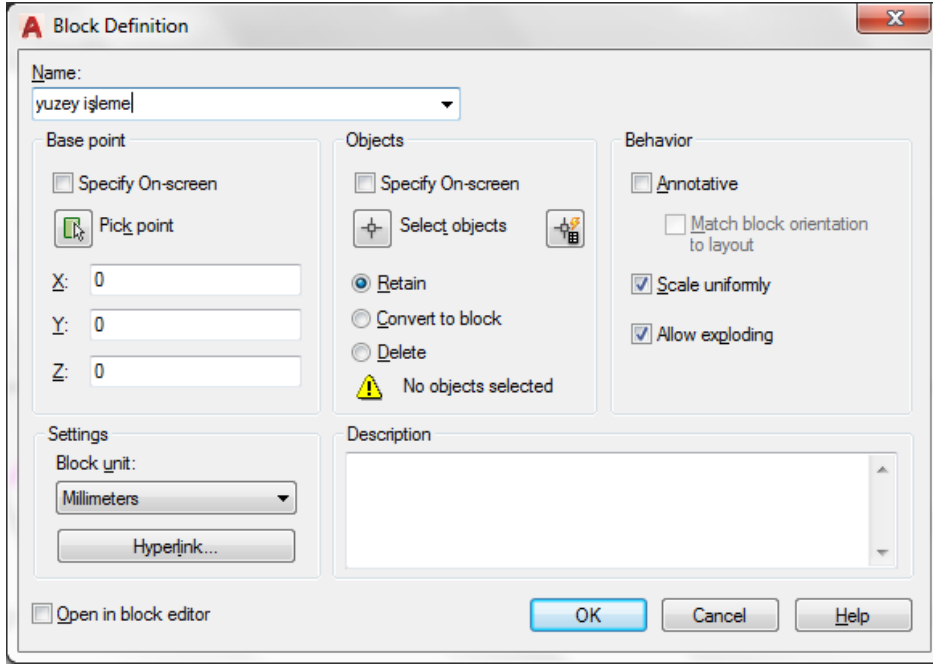
Örnek uygulama 1:

- Aşağıdaki çizimi yapalım.



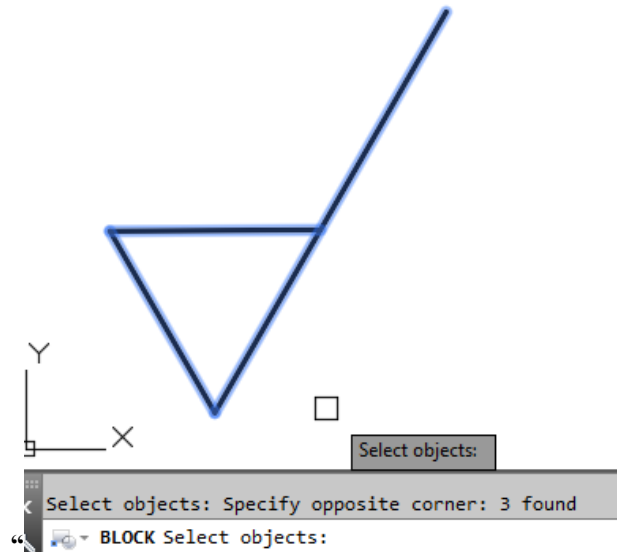
Şekil 1.1: Örnek şekil

- Komut satırına **Block** yazıp **enter** tuşuna basalım. Ekranımıza **Block Definition** dialog penceresi gelir. **Name** yazan yere “**yüzey işleme**” yazalım.

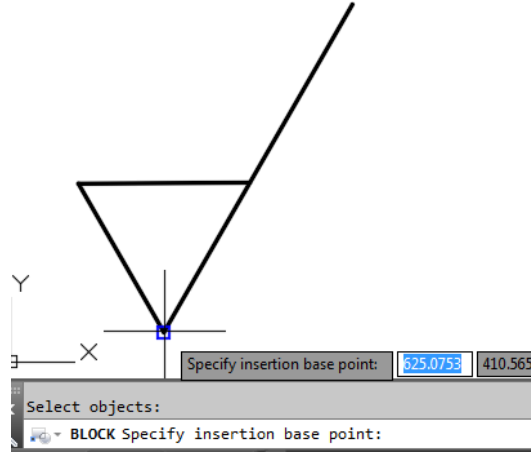


Resim 1.3: Block Definition diyalog penceresi

- Objenin seçimi ve başlangıç noktası belirleme işleminden sonra blokumuz oluşur.



Şekil 1.2: Objenin seçimi



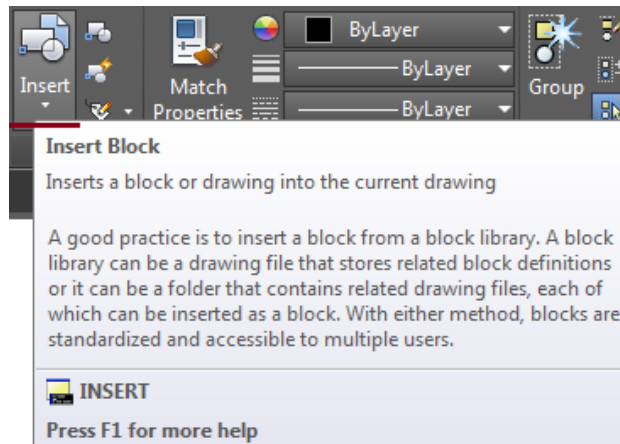
Şekil 1.3: Objenin başlangıç noktasının seçimi

1.2. Bloğun Çizime Eklenmesi (Insert)

Daha önce hazırlanmış blokları yapılan çizim ortamına eklemek için kullanılan komuttur.

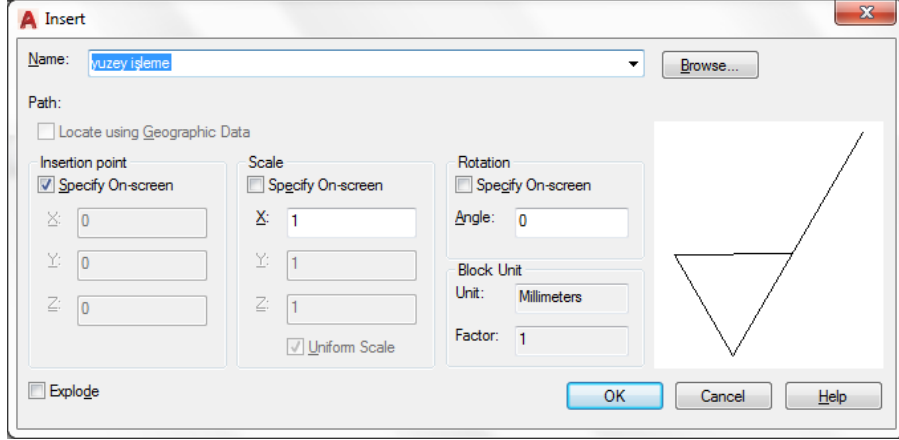
Komuta ulaşmak için;

- Komut satırına **insert** veya **i** yazıp **enter** tuşuna basarak,
- Araç çubuklarından **Insert / Block** tıklanarak,
- **Home** sekmesinde bulunan **Block** kısmında altı çizili ikona tıklama yollarından biriyle komuta ulaşılır.



Resim 1.4: Home sekmesindeki Insert komutu

Komuta ulaşıldığında aşağıdaki “**Insert**” diyalog penceresi karşımıza gelir.



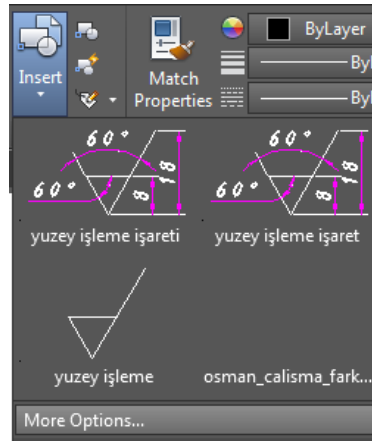
Resim 1.5: Insert diyalog penceresi

‘**Insert**’ diyalog penceresinde aşağıda açıklanan bölümler vardır.

- **Insertion Point:** Bu bölgedeki ayarlar bloğun çizime yerleştirilecek noktanın koordinatlarının girilmesini sağlar.
- **Scale:** X,Y,Z eksenlerindeki ölçek katsayısını ayarlar.
- **Rotation:** Eklenecek bloğun hangi açıda yerleştirileceğini belirler.
- **Explode:** Bu seçenek aktif hâle getirildiğinde getirilen blok veya çizim, bileşenlerine ayrılmış (patlatılmış) olarak gelir.

İpucu:

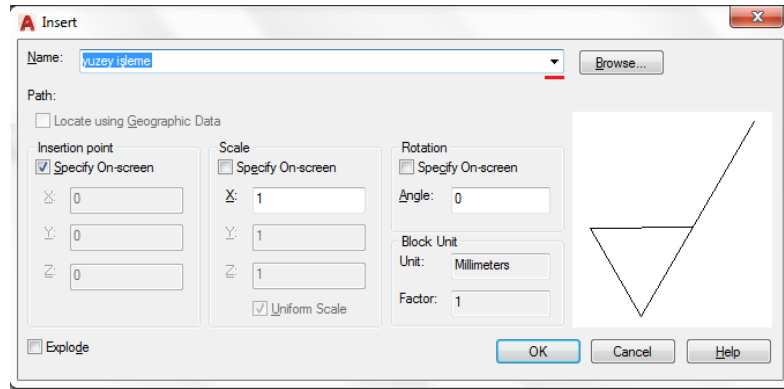
Birden çok blok oluşturulduğunda direkt bloklanmış dosyayı tıklamaktan ziyade ‘**More Options**’ tıklanarak uygun blok seçimi yapılabilir.



Resim 1.6: More Options sekmesi

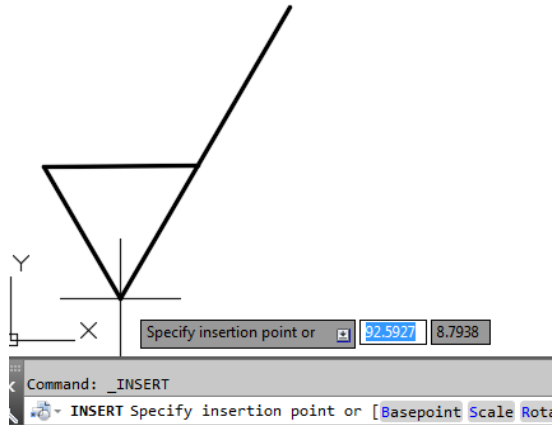
Örnek uygulama 2:

- Daha önce yüzey işleme bloku oluşturmuştuk. Bunu çağıralım.
- Komut satırına Insert yazıp enter tuşuna basılır.



Resim 1.7: Insert dialog penceresi

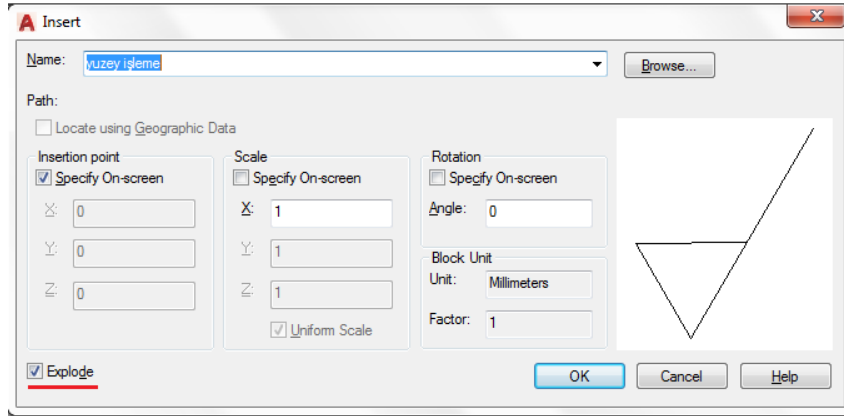
- Birden çok blok olarak kaydettiğimiz obje var ise name kısmındaki altı çizili olan yere tıklanarak istediğimiz blok çağrılır.
- Ekranın uygun yerine blok yerleştirilir.



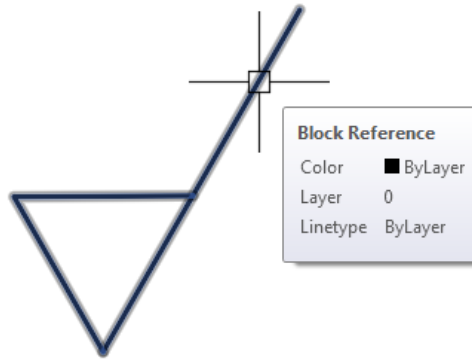
Şekil 1.4: Objenin ekrana yerleştirilmesi

İpucu:

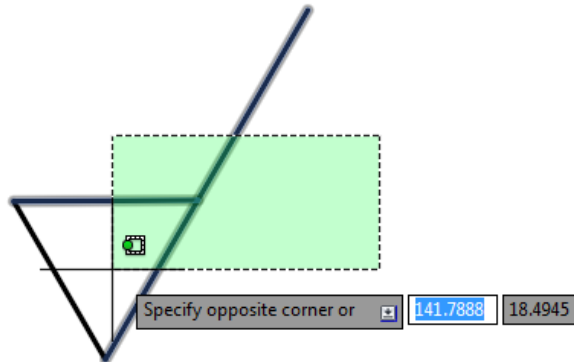
Explode işaretli olursa Block oluşturulmuş obje tek obje olarak gelmez. Patlatılmış bir şekilde gelir.



Resim 1.7: Insert diyalog penceresinde 'Exlude' seçeneği

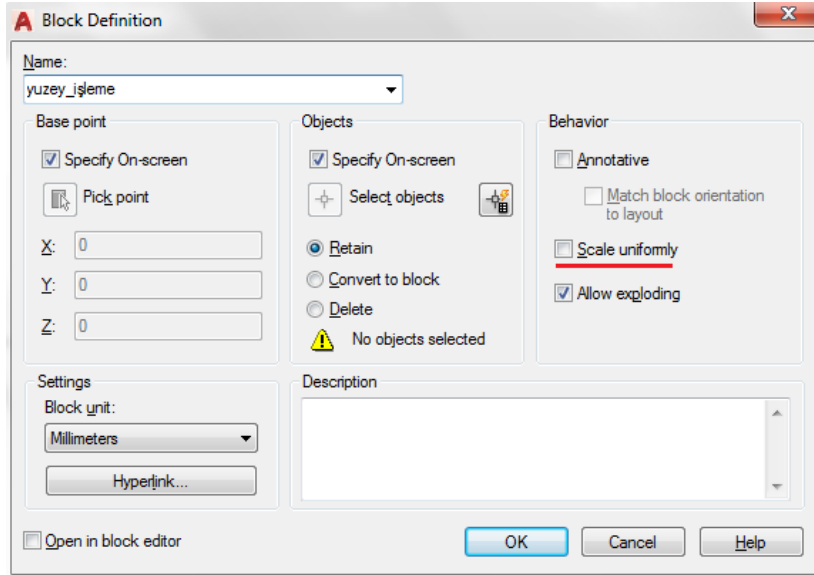


Şekil 1.5: 'Exlude' seçeneği uygulanmamış blok



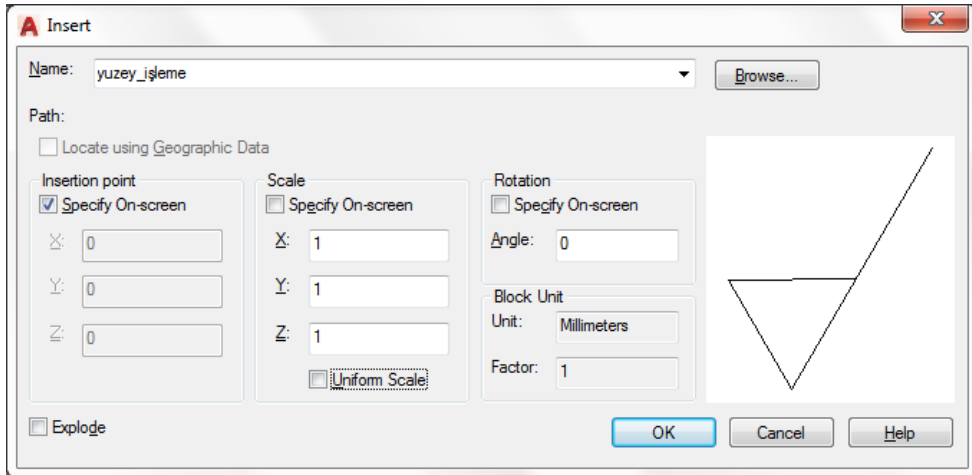
Şekil 1.6: 'Exlude' seçeneği uygulanmış blok

- **Scale** ve **Rotate** komutlarının aktif olabilmesi için blok oluştururken **Scale Uniformly** kısmı işaretli olmaması gerekir.



Resim 1.8: Block Definition diyalog penceresinde Scale Uniformly seçeneği

- Blok çağırma komutu uygulandığında **Scale** ve **Rotation** seçeneklerinin aktif olur. **Explode** kısmı işaretli olmaması gerekir.

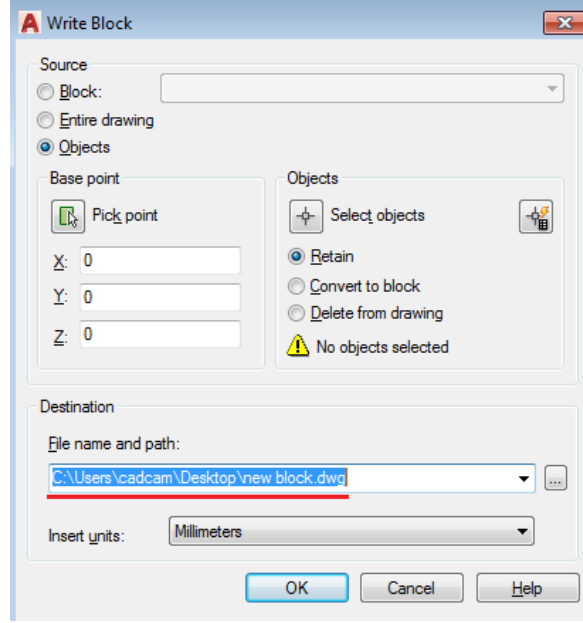


Resim 1.9: Blok çağırma komutu uygulandığında Scale ve Rotation seçeneklerin aktif olması

İpucu:

Hazırladığımız blokları başka çizim dosyalarında kullanmak için komut satırına **‘Wblok’** yazılır. **Write Blok** diyalog penceresi ekrana gelir. Sadece blok dosyasının

kaydedileceği (altı çizili) konumu belirlenir. Diğer obje seçimi ve başlangıç noktasının belirlenmesi **Bloklama** işlemi ile aynıdır.



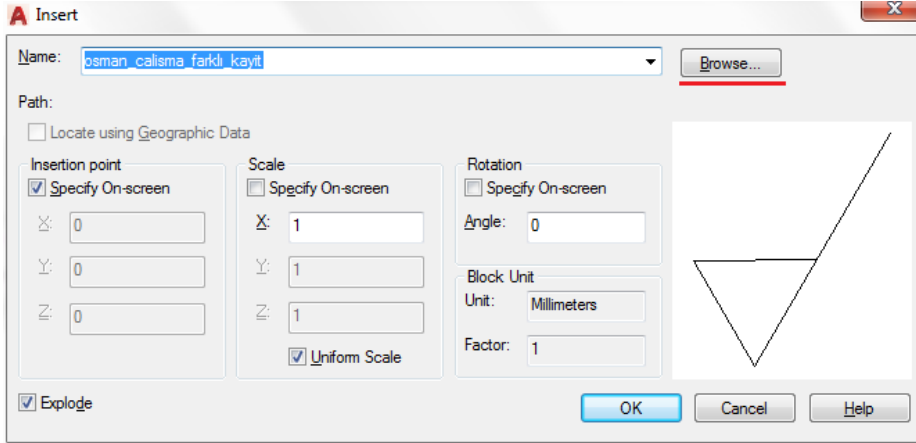
Resim 1.10:Write Blok diyalog penceresinde blođumuzun kaydedilme konumu

1.2.1. Resim Dosyalarının Çizime Eklenmesi

Daha önce çizilmiş olan dosyaları aynı metot ile çizim alanına ekleyebiliriz. Sadece dosyanın bulunduğu konumu bulup dosyayı seçmemiz yeterlidir.

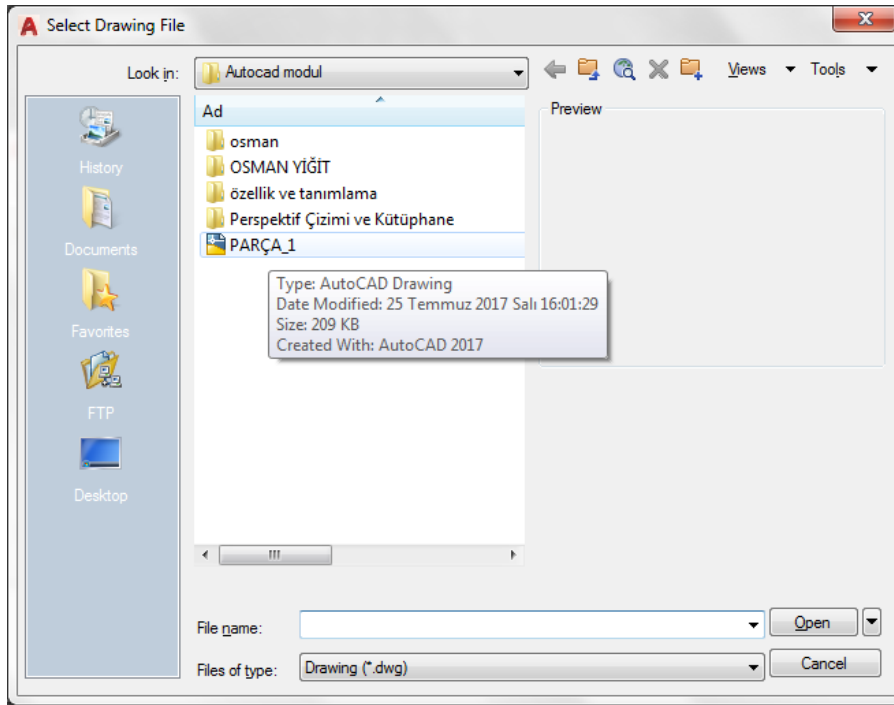
Örnek uygulama 3:

- Komuta girilir ve dosyanın bulunduğu konum **Browse** (altı çizili) tıklamadan sonra seçim yapılır.



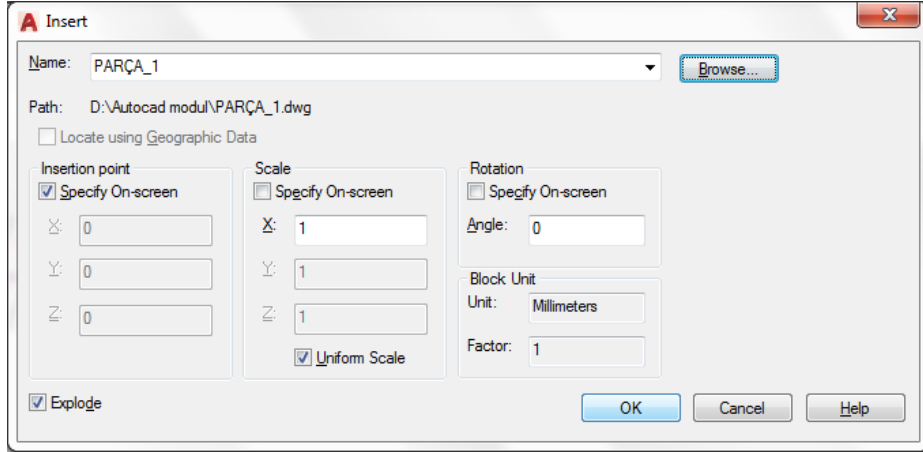
Resim 1.11: İnsert dialog penceresinde dosya seçimi

- Uygun dosya seçilir ve open tuşuna basılır.



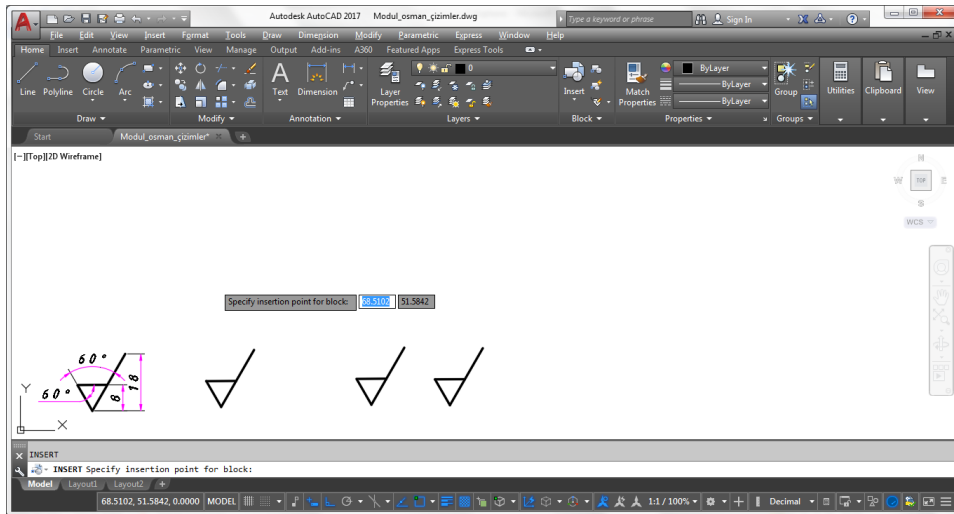
Resim 1.12: Dosya seçimi penceresi

- Görüldüğü gibi Name kısmına seçtiğimiz dosya gelir ve Ok tuşuna basılır.



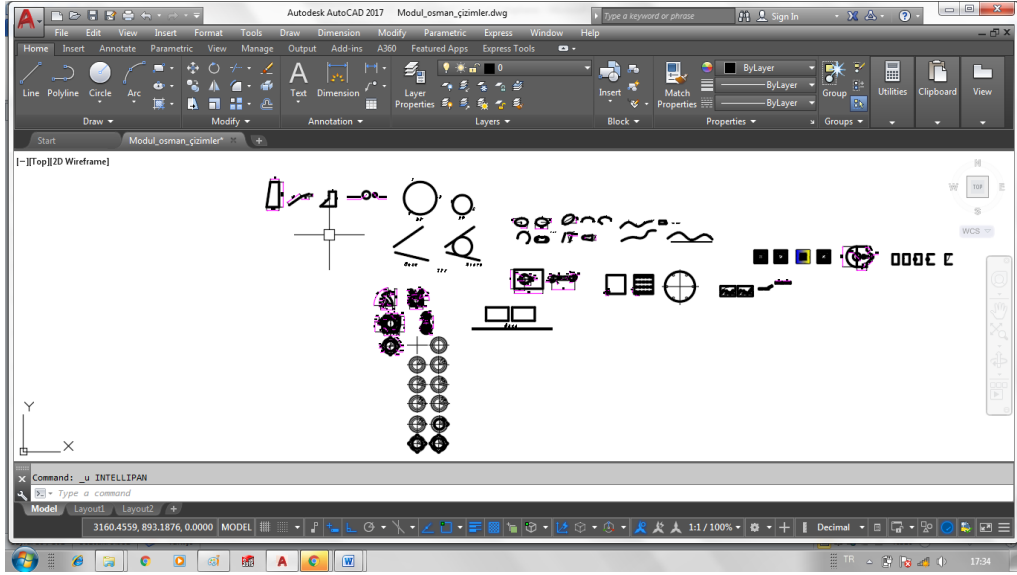
Resim 1.13: Dosyanın Name kısmına gelmesi

- Çıkan çalışma ekranımızın uygun yerine tıklanır.



Resim 1.14: Çalışma dosyasının, çalışma ekranında yerleşeceği konumun belirlenmesi

- Çalışma dosyamıza bir başka çalışma dosyası böylece eklenmiş olur.



Resim 1.15: Çalışma dosyasının, çalışma ekranında gelmesi

İLK SAAT

Genç adam, önünden geçtiği lüks saatçi dükkânının vitrinine göz gezdirdi. O güne kadar hiç saati olmamıştı. Üniversiteyi ailesinin tüm ekonomik sıkıntısına rağmen başarıyla bitirmiş, artık bir işe girip karşılığını verme sırası ona gelmişti. Yetiştirdiği yerden çok uzakta ama kendisine iyi para kazandıracak bir iş bulmuş, ertesi gün yola çıkacaktı. Kolunda bir saat olmadan yeni bir çevrede hayata başlamak istemiyordu. Vitrinde beğendiği saat için dükkâna girdi. Dükkân sahibi genç adamın beğendiği saati çıkardı ve eğer beş sene zarfında 5 dakika geri kalırsa geri getirmesini, parasını iade edeceğini söyledi.

Beş sene sonra geri dönen genç adam saatçiye gider, kendini tanıtır ve saatinin bu süre zarfında 5 dakika değil 8 dakika geri kaldığını söyler. Saatçi genç adamdan saati bırakmasını, bir hafta kontrolde tutacağını belirtir. Bir hafta sonra genç adam dükkâna tekrar gelir. Saatçi adamın haklı olduğunu saatin sekiz dakika geç kaldığını söyler ve parasını iade eder.

Genç adamın amacı parayı almak değildir. Saat onun ilk saatidir ve onu çok sevmektedir. Merak ettiği sadece saatçinin verdiği sözde durup durmayacağıdır. Verilen sözün tutulması karşısında çok mutlu olmuştur. Teşekkür eder ve yeniden ayarlanmış saatini alarak dükkândan çıkar.

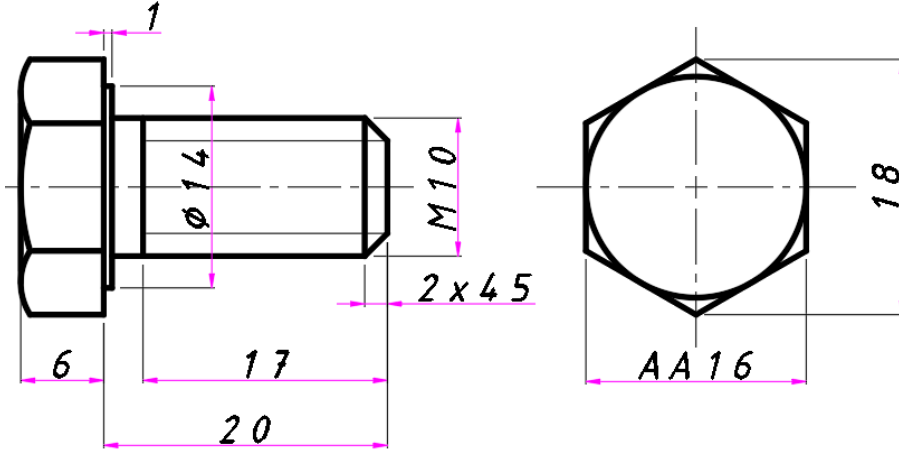
Tartışma:

İnsanların verdiği sözde durması niçin önemlidir. Bunu sınıf arkadaşlarınızla tartışınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.

Aşağıda verilen altı köşe başlı cıvatayı çizim kütüphanesine kaydediniz ve yeni bir çizime ekleyiniz.



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Uygulama faaliyeti olarak verilen resmi teknik resim kurallarına göre çiziniz.	➤ İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirler almalısınız (dik durmak, ekran mesafesini korumak, ekran ışığını ayarlamak, ortamın uygun olarak ışıklandırılması vb.) ➤ Çizim esnasında kullanılan çizgi tiplerini ve ölçülendirme ayarlarını yapınız.
➤ “Block” komutuyla blok hâline getiriniz.	➤ Temel noktayı montaja uygun seçiniz.
➤ “Write Block” komutuyla bloğunuzu kendi belirlediğiniz bir klasöre kaydediniz.	➤ Blok dosya ismini “cıvata” olarak kaydediniz.
➤ “Insert” komutuyla bloğu ekleyiniz.	➤ Başka bir çizim dosyası açarak “cıvata” isimli bloğu yeni çizimimize ekleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Verilen resmi teknik resim kurallarına göre çizebildiniz mi?		
2. “ Block ” komutuyla blok hâline getirebildiniz mi?		
3. “ Write Block ” komutuyla bloğunuzu kendi belirlediğiniz bir klasöre kaydedebildiniz mi?		
4. “ Insert ” komutuyla bloğu ekleyebildiniz 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 okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Blok oluşturmak için aşağıdaki komutlardan hangisi kullanılır?
A) Line
B) Block
C) Fillet
D) Open
E) New Block
2. Oluşturulan bir bloğun tüm çizimlerde kullanılmasını sağlayabilmek için aşağıdaki komutlardan hangisi kullanılmalıdır?
A) New Block
B) Bblock
C) Insert
D) Minsert
E) Wblock
3. Mevcut bir çizime blok eklemek için kullanılması gereken komut aşağıdakilerden hangisidir?
A) Wblock
B) Bblock
C) Insert
D) Save
E) Minsert
4. Blok oluştururken Scale Uniformly seçeneği işaretli değilse ne olur?
A) Hiçbir şey olmaz.
B) Oluşturulan bir bloğu kaydetmek için kullanılır.
C) Oluşturulan bir blokta değişiklik yapmak için kullanılır.
D) Blok çağırdığımızda scale ve rotation aktif olur.
E) Sadece scale komutu aktif olur.
5. Aşağıdakilerden hangisi, oluşturulmuş bir bloğu sabit diskte istediğimiz bir yere kaydetmemize imkân tanır?
A) Wblock
B) File / New
C) Block
D) Open
E) File / Save

6. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi “Insert” iletişim penceresinde yer almaz?
A) InsertionPoint
B) Scale
C) Rotation
D) Hatch
E) ScaleUniformly
7. “Block Defination” dialog kutusunda bulunan “Pick Points” butonunun görevi nedir?
A) Bloğu özelliklerine göre filtreler.
B) Bloğun tutulma noktasını belirler.
C) Bloğun ölçülerini ayarlar.
D) Bloğu siler.
E) Blok hâline getirir.
8. “Block Defination” diyalog kutusunda bulunan “Specify On-screen” işaretli olursa ne olur?
A) Bloğu özelliklerine göre filtreler.
B) Bloğun tutulma noktasını belirler.
C) Bloğun ölçülerini ayarlar.
D) Bloğu seçme için pencere açar.
E) Blok oluştururken obje seçimi ve konumunun belirlenmesi için tekrar giriş yapmaya gerek kalmaz.
9. “Block Defination” dialog kutusunda bulunan “Convertto Blok” butonunun görevi nedir?
A) Bloğu özelliklerine göre filtreler.
B) Blok oluşturma işleminde seçilen objeyi siler.
C) Blok oluşturma işleminde seçilen objeyi blok hâline getirir.
D) Bloğu seçme için pencere açar.
E) Blok oluştururken obje seçimi için tekrar giriş yapmaya gerek kalmaz.
10. Insert dialog penceresinde “Explode” seçeneği ne işe yarar?
A) Oluşturulmuş bloğu patlatır.
B) Oluşturulan bloğu siler.
C) Blok oluşturma işleminde seçilen objeyi blok hâline getirir.
D) Bloğu seçme için pencere açar.
E) Oluşturulan blok için scale faktörünü aktif hâle getirir.

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

ÖĞRENME KAZANIMI

CAD programında izometrik perspektif çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

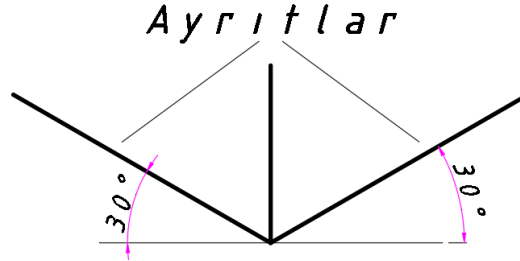
- Perspektif hakkında bilgi toplayınız.
- Çevremizdeki nesnelerin bilgisayar ortamında nasıl çizildiğini araştırınız (masa, kalemlik, bağlama pabucu).

2. İZOMETRİK ÇİZİM

Cisimlerin bir düzlem üzerinde gösterilebilen üç boyutlu çizgisel görünüşlerine perspektif denir. Perspektifler; özellikle bir işin üretilmiş örneği bulunmadığı durumlarda yapım resminin çizimi, geliştirme, tasarlama gibi işlemler için kaynak oluşturması yönünden gereklidir.

İzometrik çizim yapabilmek için;

Ayrıtlar sağa ve sola doğru yatay eksenle 30°lik açı yapar. Cismin boyutları olduğundan daha küçük görünse de çizim kolaylığı sağlamak için gerçek boyutlarında çizilir.



Şekil 2.1: Ayrıtların gösterimi

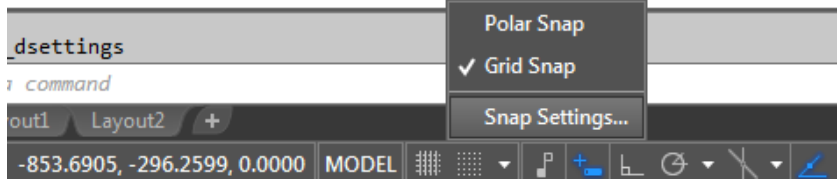
Bilgisayar destekli tasarım programında izometrik çizim yapabilmek için Isometric moda geçmek gerekir. Line komutu yardımıyla düz çizgiler çizilir.

2.1. Isometric Snap Ayarı

İzometrik çizim yapılabilmesi için bu ayarın aktif edilmesi gerekir. Isometrikmod ile çizim yaparken Ortho ayarı aktif olmalıdır. Aktif olmazsa yapılan çizimlerde çizgiler paralel olmaz.

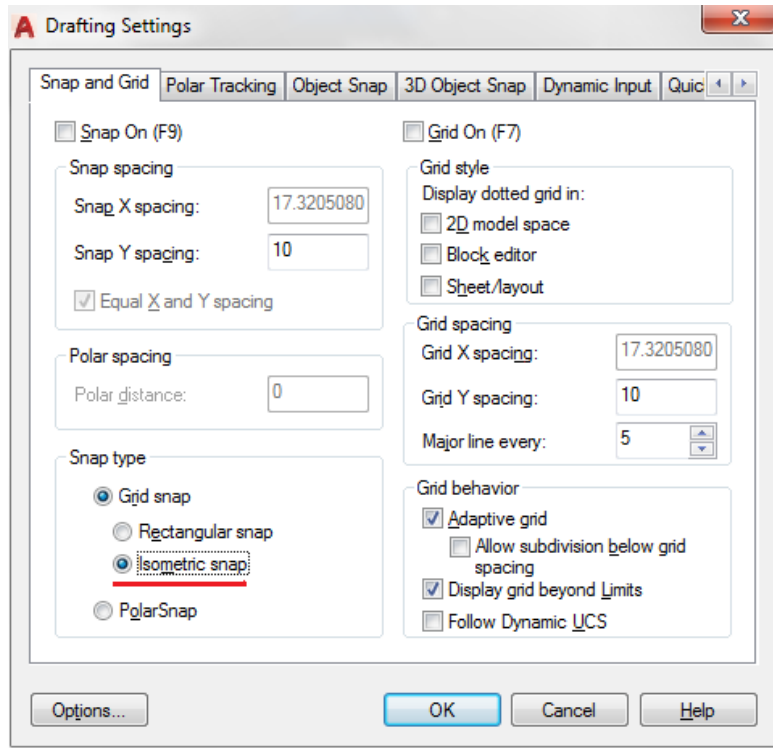
Komuta ulaşmak için;

- Araç çubuklarından Tools / Drafting Settings tıklayarak,
- Alt araç çubuğu üzerinde iken faremizin sağ tuşuna basarak Snap Settings tıklayarak ulaşılır.



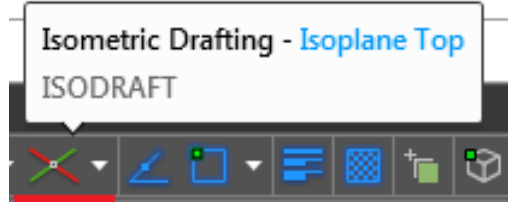
Resim 2.1: Snap Settings ayarı

Yukarıdaki yollardan biri ile komuta girdiğimizde aşağıdaki Drafting Settings dialog kutusu açılır. Buradan Snapand Grid sekmesinden, Snap type kısmında Isometric snap işaretlenir.



Resim 2.2: Drafting Settings dialog kutusu

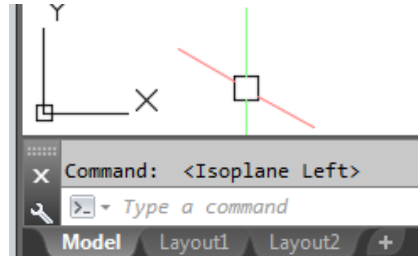
İşaretleme yapıldıktan sonra **ISODRAFT** kısmı, klavyeden **F5** tuşuna basarak veya **CTRL + E** tuşuna basarak çizim yönleri belirlenir.



Resim 2.3: Isodraft ayarları

2.1.1. Isoplane Left

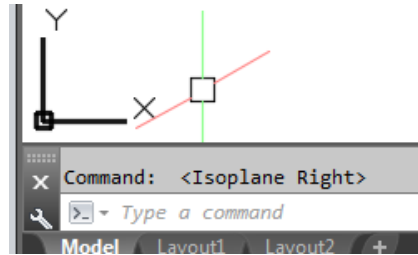
Sol tarafa çizgi çizmek için aktif edilmesi gerekir.



Resim 2.4: Isoplane left

2.1.2. Isoplane Right

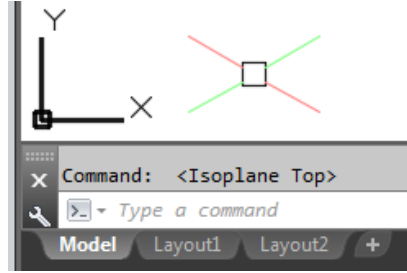
Sağ tarafa çizgi çizmek için aktif edilmesi gerekir.



Resim 2.5: Isoplane right

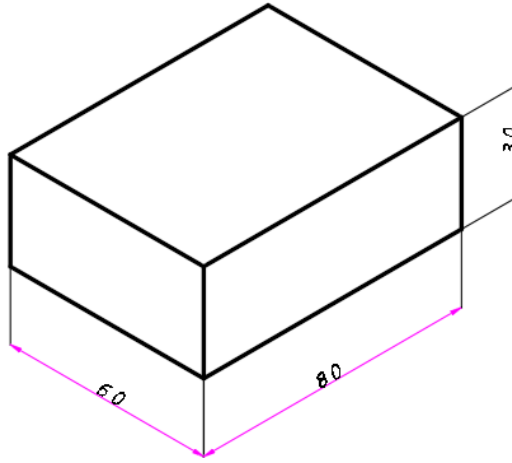
2.1.3. Isoplane Top

Üst tarafa çizgi çizmek için aktif edilmesi gerekir.



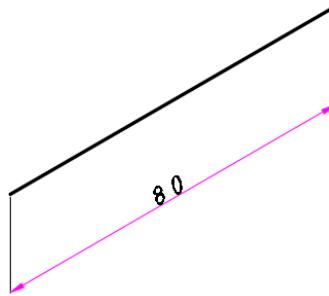
Resim 2.6: Isoplane top

Örnek uygulama 1:



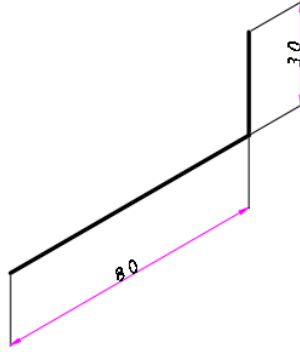
Şekil 2.2: İzometrik çizim uygulaması 1

- İzometrik snap ayarlanır.Ortho modu aktif yapılacaktır. Isoplane Right aktif yapılır ve line komutu ile 80 mm uzunluğunda bir doğru çizilir.



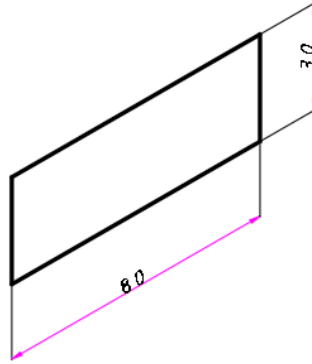
Şekil 2.3: Isoplane Right ayarında 80mm.uzunluğun çizilmesi

- Komuttan çıkmadan (sadece fare ile imleç yukarı doğru olacak) 30 mm uzunluğunda bir doğru çizilir.



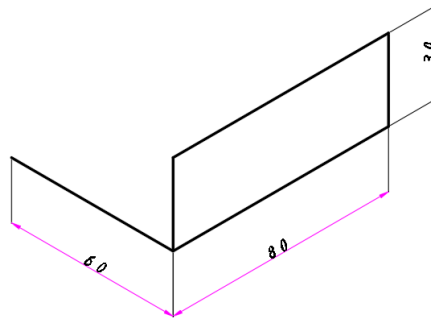
Şekil 2.4: Isoplane Right ayarında 30mm uzunluğun çizilmesi

- Komuttan çıkmadan (sadece fare ile imlecin yönü sola doğru olacak) 80 mm uzunluğunda bir doğru çizilir. 30 mm uzunluğundaki çizgiyi yakalama fonksiyonları aktif olduğunda **Endpoint** ile yakalanarak çizilir.



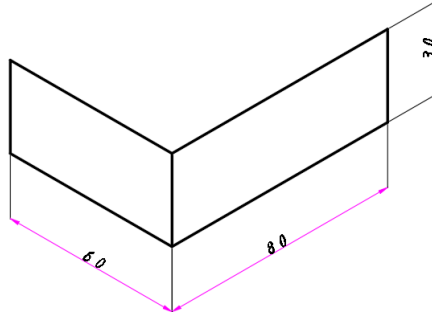
Şekil 2.5: Isoplane Right ayarında şeklin ön kısmının tamamlanması

- Komuttan çıkmadan (**Isoplane left** veya **Top** olacak) 60mm uzunluğunda bir doğru çizilir.



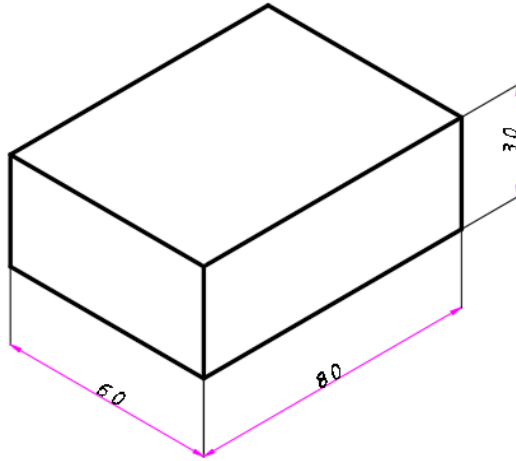
Şekil 2.6: Isoplane left ayarında 60mm uzunluğun çizilmesi

- Komuttan çıkmadan (sadece fare ile imlecin yönü sağa doğru olacak) 60mm.uzunluğunda bir doğru çizilir. **30mm** uzunluğundaki çizgiyi yakalama fonksiyonları aktif olduğunda **Endpoint** ile yakalanarak çizilir.



Şekil 2.7: Isoplane Right ayarında şeklin yan kısmının tamamlanması

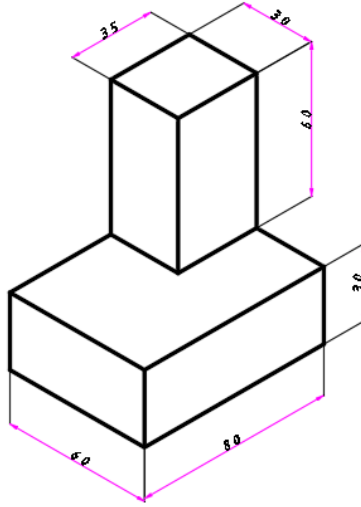
- Komuttan çıkılır ve **line** komutuna tekrar girilir. Sağ veya sol köşenin birinden yakalanır. Sol köşeden yakaladığımızda (**Isoplane Right** veya **Top** olacak) **80mm** uzunluğunda bir doğru çizilir. 60 uzunluğundaki çizgiyi yakalama fonksiyonları aktif olduğunda Endpoint ile yakalanarak çizilir.



Şekil 2.8: Isoplane top ayarında şeklin tamamlanması

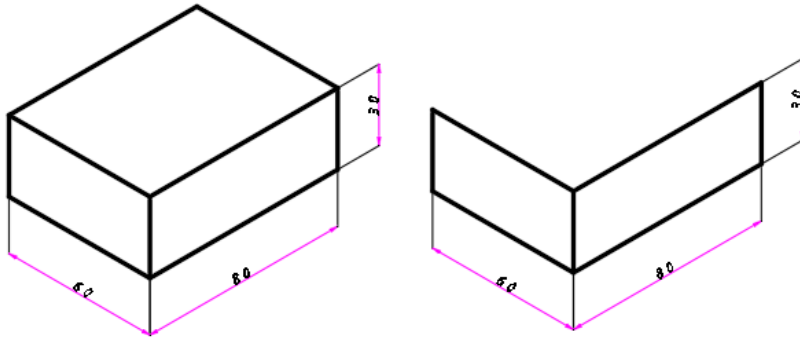
Örnek uygulama 2:

Çizdiğimiz şekli biraz değiştirerek aşağıdaki şekli çizelim.



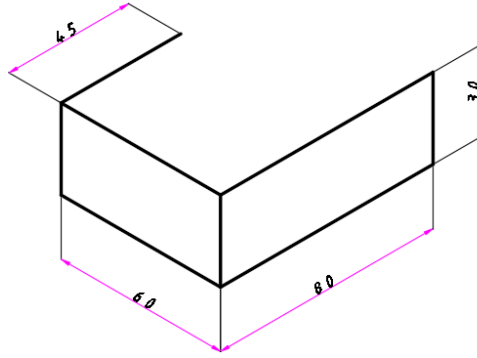
Şekil 2.9: İzometrik çizim uygulaması 2

- Şekli kopyalayarak kopyaladığımız şeklin üst iki çizgisini silelim (komutlar **Copy** ve **Erase**).



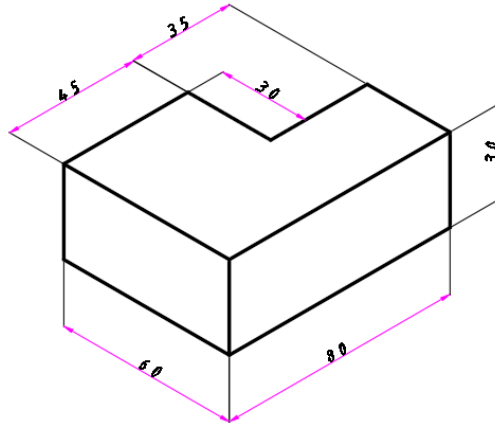
Şekil 2.10: Kopyalanan şeklin silinmesi

- **İzometrik snap** ayarlanır. **Ortho** modu **aktif** yapılacaktır. **Isoplane Right** aktif yapılır ve **line** komutu ile **45mm** uzunluğunda bir doğru çizilir.



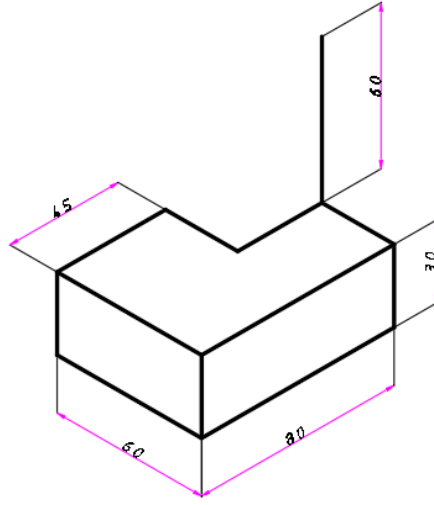
Şekil 2.11: Isoplane Right 45 mm uzunluğun çizilmesi

- Komuttan çıkmadan (sadece fare ile imleç sağa doğru olacak) **30mm** uzunluğunda daha sonra **35mm** uzunluğundaki çizgiler çizilir.



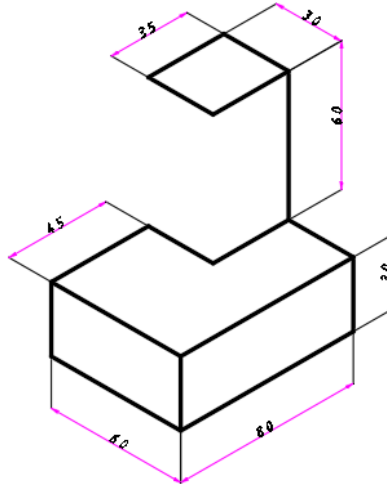
Şekil 2.12: Isoplane Right 30 mm uzunluğun çizilmesi

- Komuttan çıkmadan (sadece fare ile imlecin yönü yukarı doğru olacak) 60 mm uzunluğunda bir doğru çizilir.



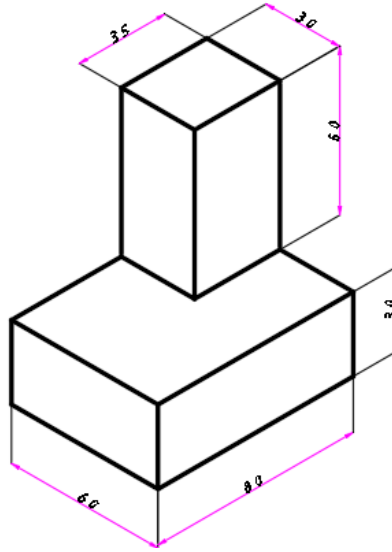
Şekil 2.13: Isoplane Right 60mm uzunluğun çizilmesi

- Komuttan çıkmadan (**Isoplane Right** veya **Top** olacak) **35 mm** uzunluğunda daha sonra **30 mm** uzunluğundaki çizgiler çizilir. **30 mm** uzunluğundaki çizgiyi yakalama fonksiyonları aktif olduğunda **Endpoint** ile yakalanarak çizilir.



Şekil 2.14: Isoplane Right 35 mm ve 30 mm uzunlukların çizilmesi

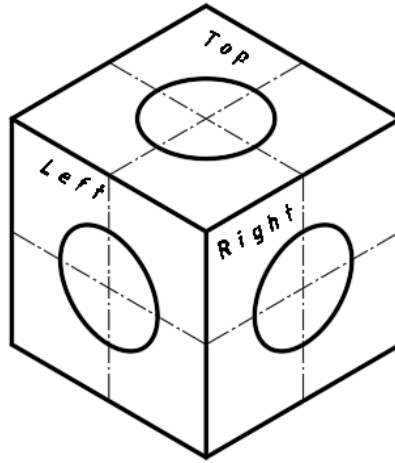
- Komuttan çıkılır ve **line** komutuna tekrar girilir. Yukarıdaki köşelerden biri yakalanır. **60 mm** uzunluğundaki iki çizgi yakalama fonksiyonları aktif olduğunda **Endpoint** ile yakalanarak çizilir.



Şekil 2.15: Şeklin tamamlanması

2.2. İzometrik Daire Çizme

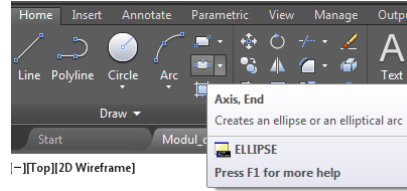
İzometrik perspektifte, delikler ve radüsler (köşe yuvarlatmaları) gibi dairesel formlar elipse dönüşür ve **elips komutuyla** çizilir. Elips çizme (**Axis, End metoduile**) komutuna girildikten sonra **Isocircle** (kısayolu“i”) seçimi yapılması gerekir. Çizilecek elips imlecin durumuna göre konumlanır.



Şekil 2.15: Düzlemlerde dairesel formların elipse dönüşümünün gösterilmesi

Komuta ulaşmak için;

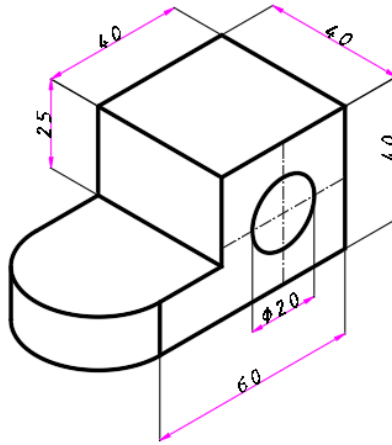
- Komut satırına **ellipse** veya el yazılır ve ardından “i”Enter basarak,
- **Home** sekmesinde bulunan elips çizme metotlarından **Axis, End** tıklanır ve ardından “i” enter basarak,



Resim 2.7: Home sekmesinde bulunan elips çizme komutu

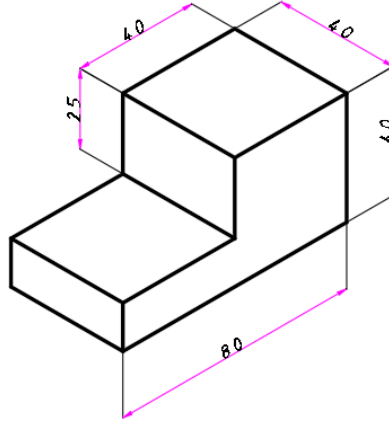
- Üst menüden **Draw / Ellipse / Axis End** tıklanır ve ardından “i” enter basarak komuta ulaşılır.

Örnek uygulama 3:



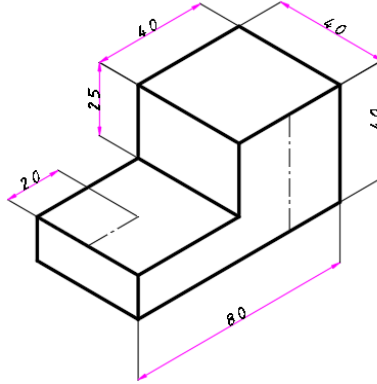
Şekil 2.16: Örnek izometrik çizim

- Şekle bakıldığında zaman iki adet kutudan oluştuğu görülmektedir. İlk önce bunlar çizilir.



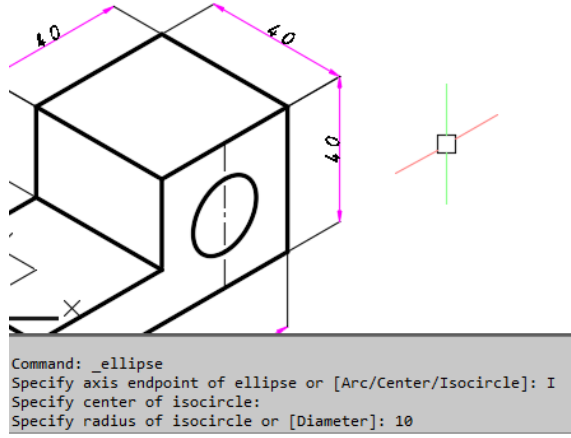
Şekil 2.17: İki adet kutunun şekli

- Elips çizebilmek için yardımcı çizgiler ile eksenler ayarlanır.

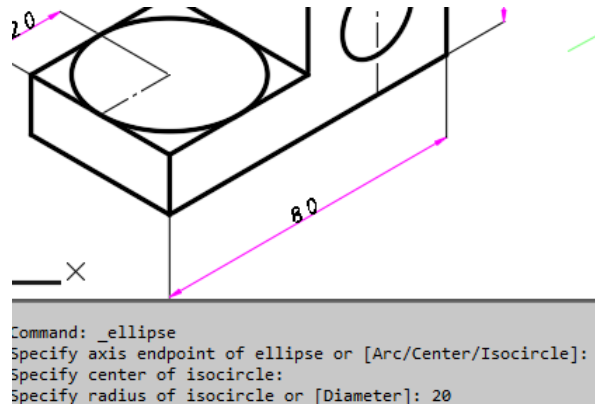


Şekil 2.18: Yardımcı çizgilerin gösterimi

- Elips çizme komutuna girilir ve yardımcı çizgilerin ortası merkez olarak belirlenir.

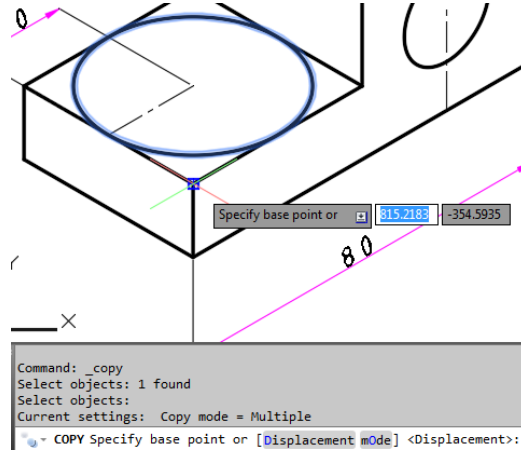


Şekil 2.19: Elipsin çizilmesi

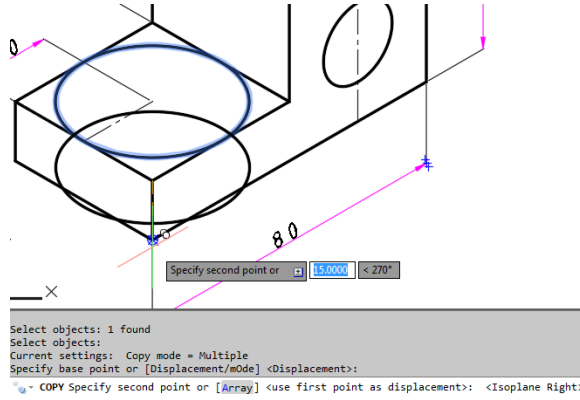


Şekil 2.20: Elipsin çizilmesi

- Büyük elips kopyalama metodu ile aşağıdaki konumuna kopyalanır.

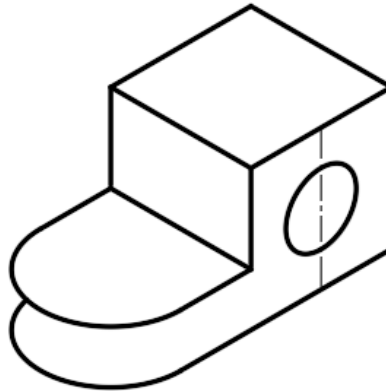


Şekil 2.21: Büyük elips kopyalama işleminde başlangıç noktasının belirlenmesi



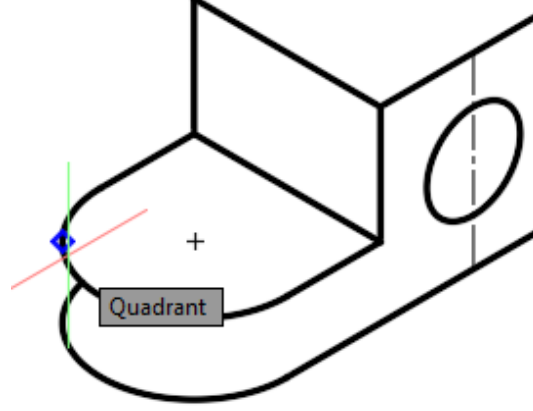
Şekil 2.22: Büyük elips kopyalama işleminde bitiş noktasının belirlenmesi

- Gereksiz çizgiler **erase** ve **trim** komutu ile silinir.

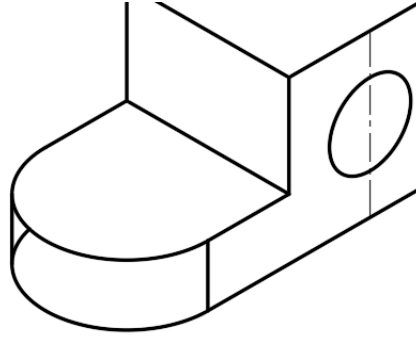


Şekil 2.23: Gereksiz çizgilerin silinmesi

- Büyük elipsin çizgileri çizilir. Elipsin başlangıç ve bitiş noktaları yakalama fonksiyonlarından **Quadrant** ile yakalanır.

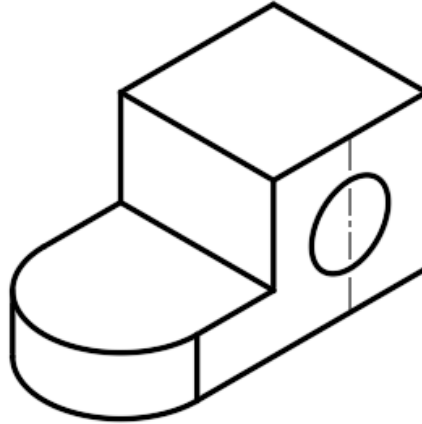


Şekil 2.24: Elipsin başlangıç noktasının yakalanması



Şekil 2.25: Elipsin bitiş noktasının çizilmesi

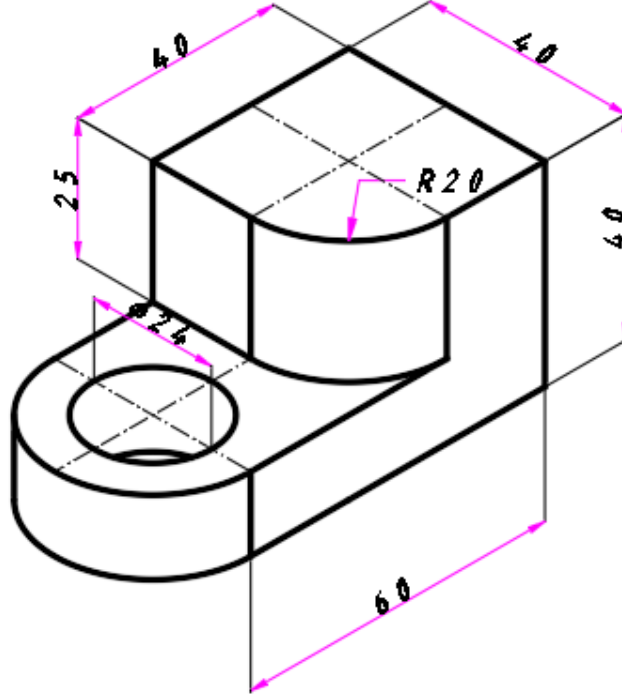
- Gereksiz yerler **Trim** komutu ile budanır.



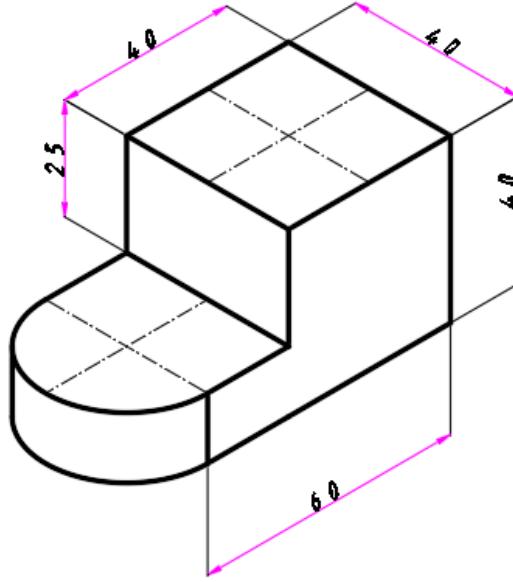
Şekil 2.26: Gereksiz yerlerin silinmesi

Örnek uygulama 4:

Bir önceki şekilde bazı değişiklikler yapıp aşağıdaki şekil çizilir.

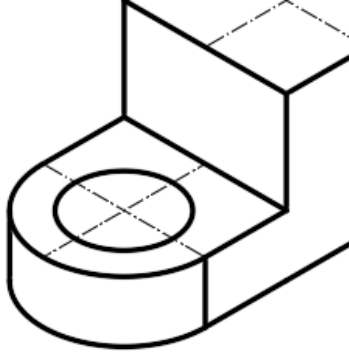


- **Elips çizebilmek için yardımcı çizgiler çizilir.**



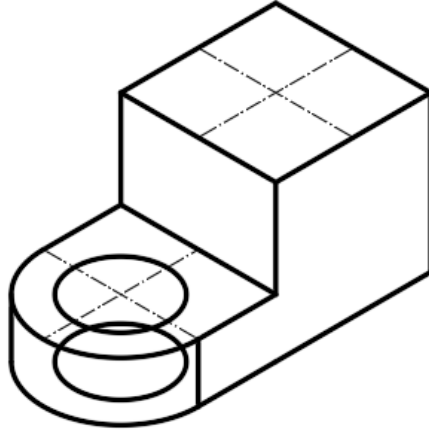
Şekil 2.27: Yardımcı çizgilerin çizilmesi

- **IsoplaneTop** seçilerek **elips** çizilir.



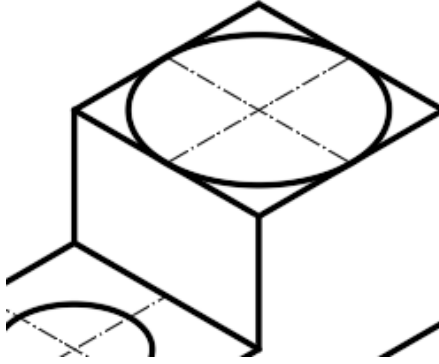
Şekil 2.28: Isoplane Top seçilerek elips çizilmesi

- Çizilen elips **15 mm** uzaklığa kopyalanır.



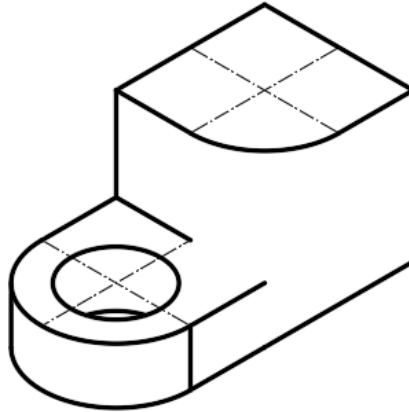
Şekil 2.29: Çizilen elips 15 mm uzaklığa kopyalanması

- Diğer elips çizilir.



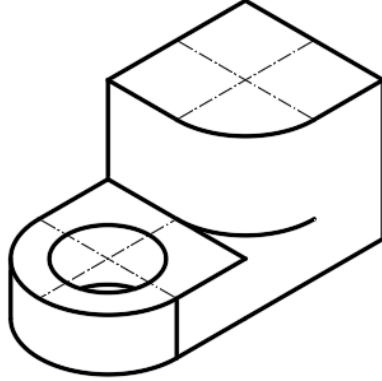
Şekil 2.30: Diğer elips çizilmesi

- Gereksiz yerler silinir ve budanır.



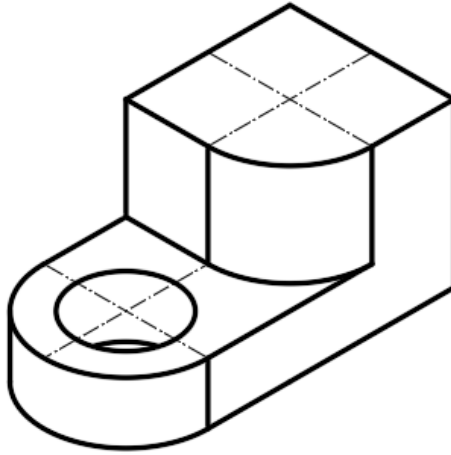
Şekil 2.31: Gereksiz yerler silinmesi

- Üstteki elips aşağı doğru kopyalanır.



Şekil 2.32: Üstteki elipsin aşağı doğru kopyalanması

- Çizgiler çizilir ve gereksiz yerler silinir.

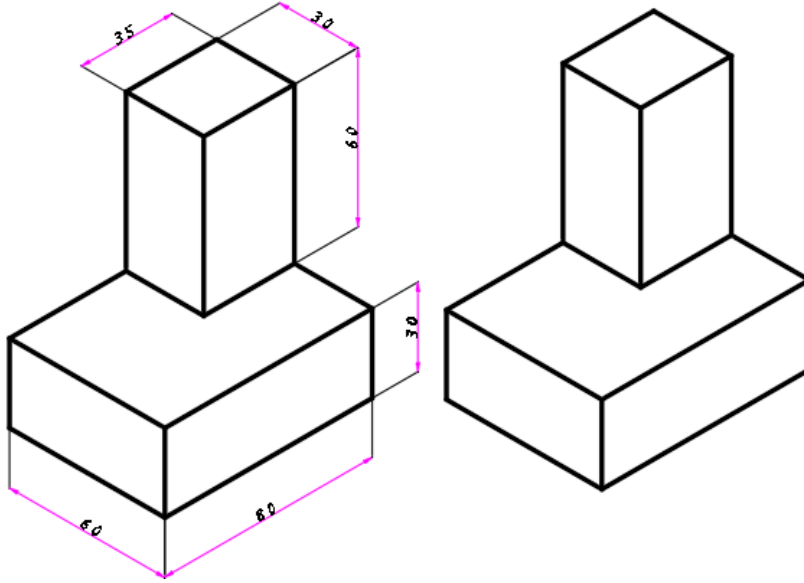


Şekil 2.33: Çizgilerin çizilmesi ve gereksiz yerlerin silinmesi

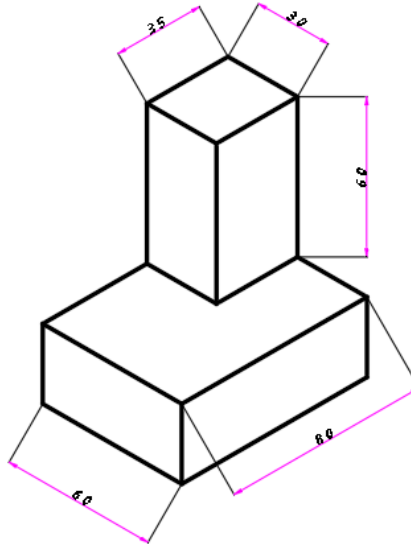
2.3. İzometrik Çizimlerin Ölçülendirilmesi

Ölçülendirme komutlarından **Dimaligned** komutu ile ölçülendirme yapılır. Konumunun düzeltilmesi için **Oblique** komutu kullanılır.

Örnek uygulama 5:



- Ölçülendirme ayarları yapılır (Bunun için özellik ve tanımlama modülüne bakınız.).
- **Dimaligned** ölçülendirme metodu ile çizimin ölçülendirmeleri yapılır.

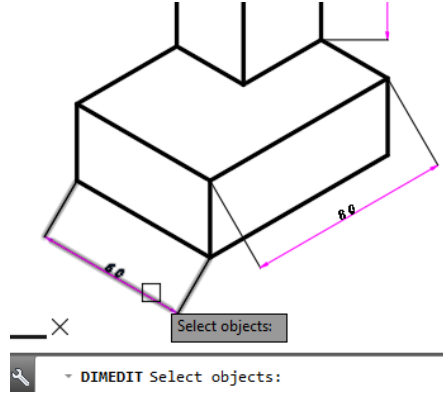


Şekil 2.34: Dimaligned ölçülendirme yapılmış çizim

- Yapılan ölçülendirmeleri konumunu ayarlamak için ölçülendirme komutlarından **Oblique** komutuna girilir (Komuta, **Annotate** sekmesinden veya üst menüden **Dimension / Oblique** tıklanarak da ulaşılır.).

- **Komutun uygulanması:**

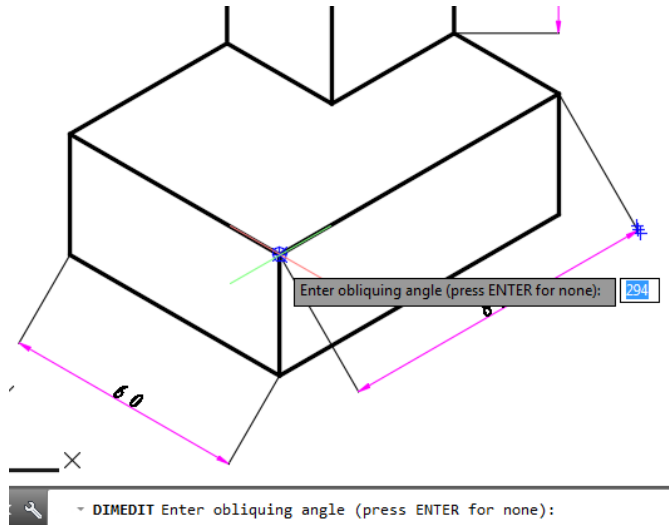
- o Komuta girilir ve konumu düzeltilecek ölçü seçilir.



Şekil 2.35: Ölçülendirmenin seçimi

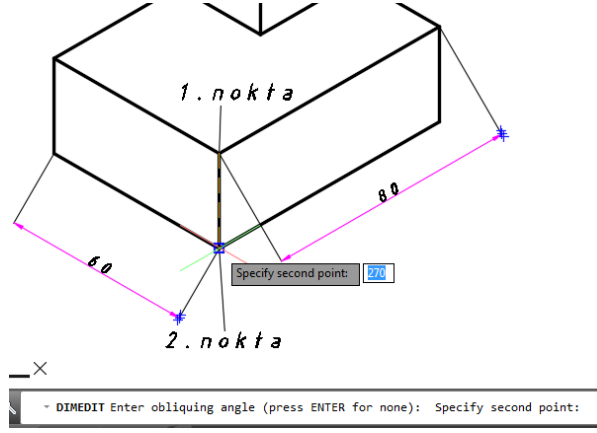
- Çıkan komut satırında açrıyı sorar. Açrı için ölçünün yerleştirileceğı konumu belirlemek için iki nokta belirlenir.

1. noktanın belirlenmesi;



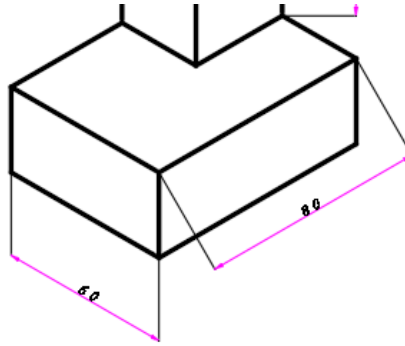
Şekil 2.36: 1. noktanın belirlenmesi

2. noktanın belirlenmesi;



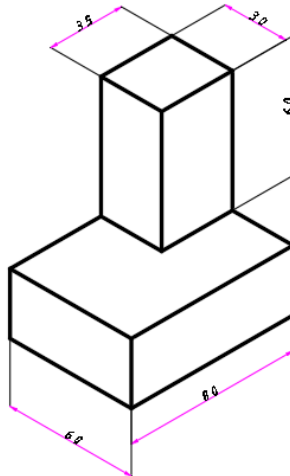
Şekil 2.37: 2. noktanın belirlenmesi

- Ölçünün konumu bu hâle gelir.



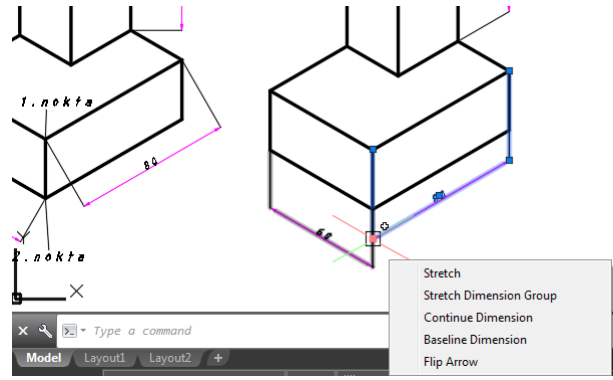
Şekil 2.38: Ölçünün konumu

- Diğer ölçüleri konumlandırabilmek için anı metot uygulanır.

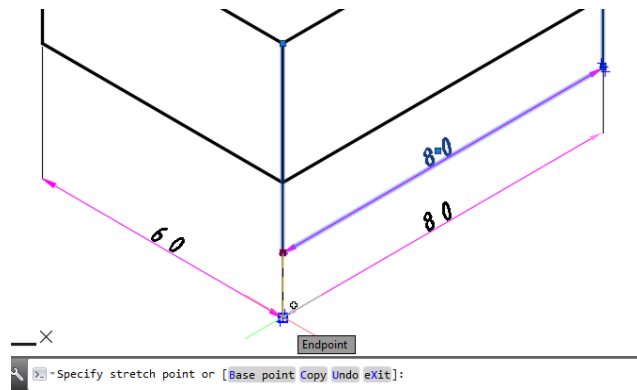


Şekil 2.39: Diğer ölçülerinin konumunun düzeltilmiş hâli

- Ölçü çizgilerini aynı hizaya getirebilmek için ölçünün üzerine gelinir, tıklama yapılır ve diğer ölçünün başlangıç noktasına konumlandırılır.

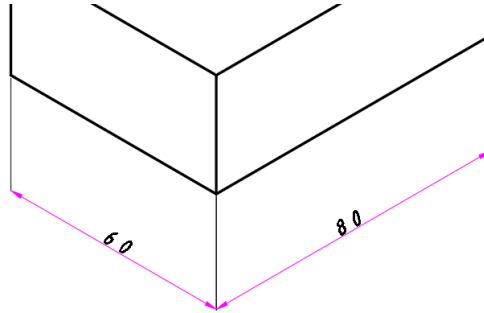


Şekil 2.40: Ölçülerinin aynı hizaya getirilmesi



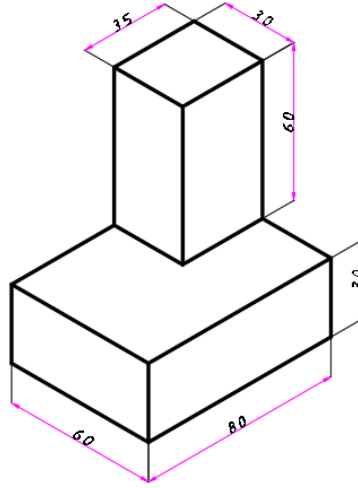
Şekil 2.41: Ölçülerinin aynı hizaya getirilmesinde seçim metodu

- Sonuç aşağıdaki gibi olur.



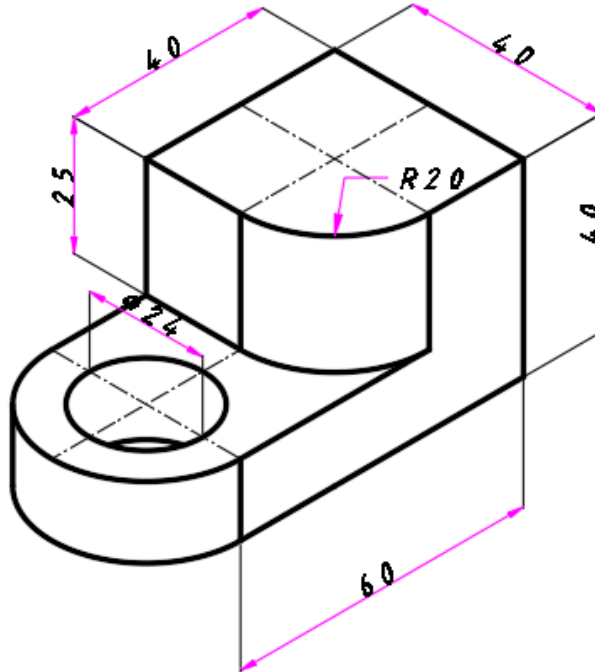
Şekil 2.42: Ölçülerinin aynı hizaya gelmesi

- Diğer ölçülendirmelerde aynı şekilde yapılır.



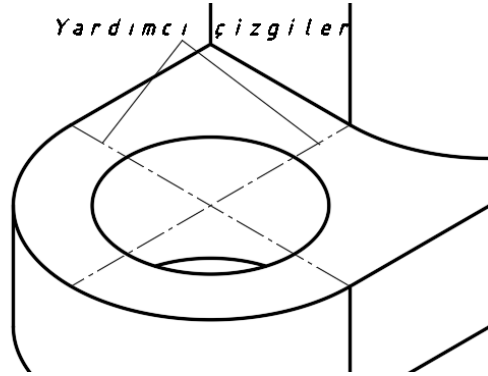
Şekil 2.43: Ölçülerinin aynı hizaya getirilmesi

Daire ve Radüs ölçülendirme uygulaması 6:



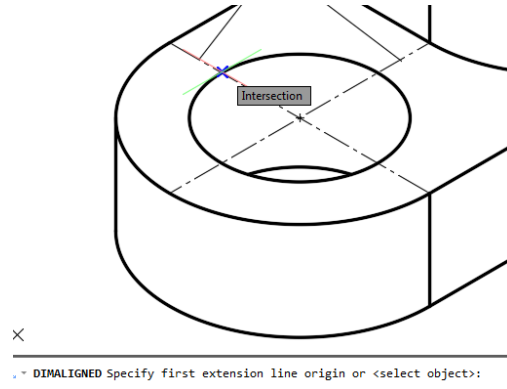
Şekil 2.44: Daire ve Radüs ölçülendirme uygulaması

- Daireye ölçülendirme yapabilmek için yardımcı çizgilerin çizilmesi gerekir.

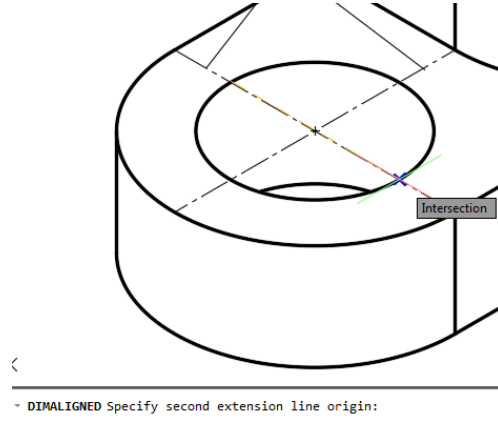


Şekil 2.45: Yardımcı çizgilerin gösterimi

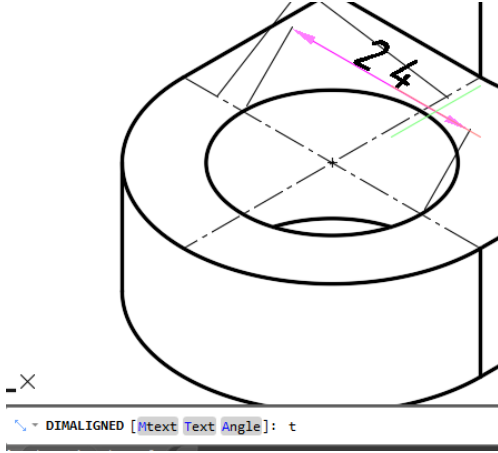
- Dimaligned ölçülendirme metodu ile dairenin ve yardımcı çizgilerin kesiştiği noktalardan seçim yapılarak ölçülendirme yapılır. Sadece çap işareti koymak için t enter yapıldıktan sonra %%c (çap) ölçü yazılır.



Şekil 2.46: Ölçülendirme için 1. noktanın belirlenmesi



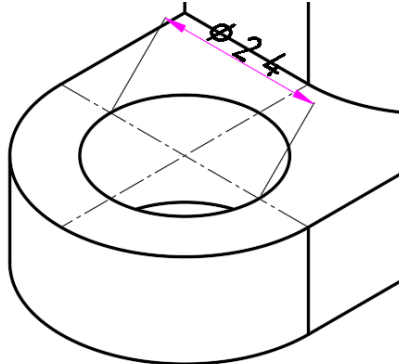
Şekil 2.47: Ölçülendirme için 2. noktanın belirlenmesi



Şekil 2.48: Dairenin ölçülendirilmesi için yazı satırının çıkması

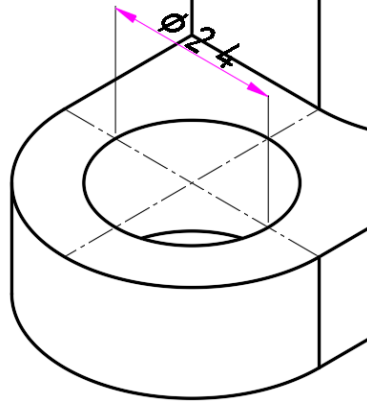
 **DIMALIGNED** Enter dimension text <24>: %%c24

Resim 2.8: Çap işaretinin komut satırına yazılması



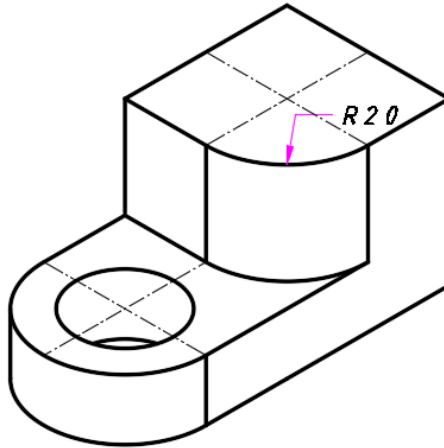
Şekil 2.49: Dairenin ölçülendirilmesinin gösterimi

- Daha sonra ölçünün konumu ayarlanır.



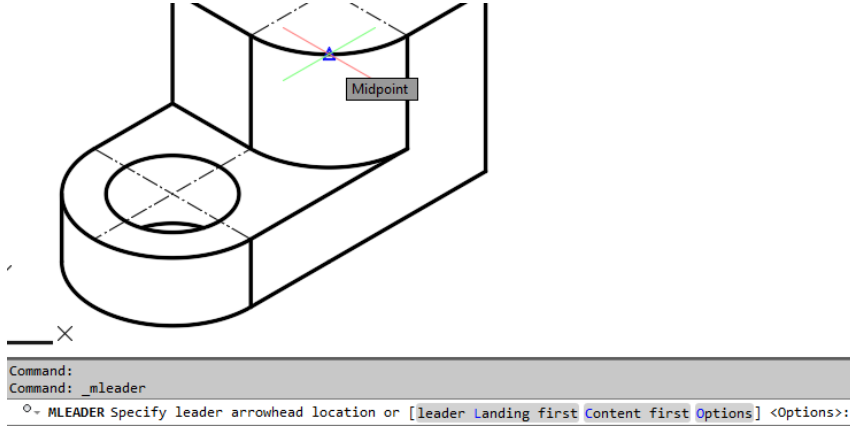
Şekil 2.50: Dairenin ölçülendirilmesinin konumunun Oblique komutu ile ayarlanması

- Radüs ölçülendirme: Radüs, ölçülendirme komutlarından olan leader ile yapılır.



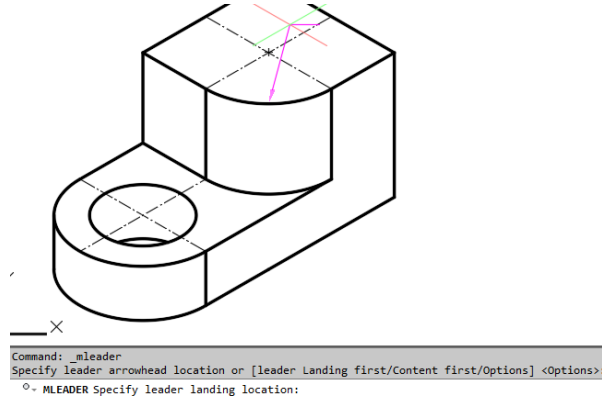
Şekil 2.51: Radüs ölçülendirme gösterimi

- Leader komutuna girilir ve bir nokta yakalanır.



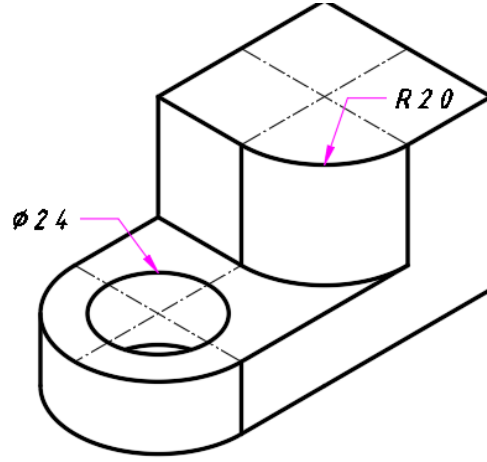
Şekil 2.52: 1 noktanın yakalanmasının gösterimi

- Şekilde görüldüğü gibi bir ok ve çizgi çıkar.



Şekil 2.53: Leader ölçülendirme için konumun belirlenmesi

- Uygun bir konum belirlendikten sonra Text Formating dialog kutusu açılır. Uygun değer yazılarak OK tuşuna basılır.



Şekil 2.56: Daire ölçülendirmesinde bu metodun gösterimi

Fedakârlığın Böylesi

Bir zamanlar, şiddetli bir kış sonucunda, kentin yakınındaki göl buz tutmuş. Halk, donmuş gölün üzerinde büyük bir eğlence düzenlemeye karar vermiş.

Yaşlı, genç, kadın, erkek herkes şehri terk edip gölün üzerinde toplanmış. Biri kızağa biniyor, birisi kayak kayıyor, kurulan çadırlardan coşkun bir müzik ve kahkahalar yükseliyormuş. Gençler sevinçle sıçrayıp oynuyor, yaşlılar da bu eğlenceli manzarayı seyrediyormuş.

Şehirde ise sadece yaşlı ve fakir bir kadıncağız kalmış. Hasta olduğu için devamlı yataкта yatıyor, ayaklarını kullanamıyormuş. Evinin penceresinden, buz tutmuş gölü ve oyun oynayan neşeli insanları seyrediyormuş. Akşama doğru ufka bakarken küçücük beyaz bir bulutun belirdiğini görüp, müthiş bir korkuya kapılmış. Yeni evlendiği günleri hatırlamış birden. Eşiyle gölün üzerinde gezerlerken, yine böyle bir bulut görmüş, çok geçmeden de korkunç bir fırtına ile birlikte buzlar kırılmış. Kötürüm kalması da ondanmış. Ne yazık ki kocasını da o kazada kaybetmiş.

Yaşlı kadın; “Yine öyle olacak!” diye düşünmüş. Alabildiğine bağırmaya başlamış, ama sesini kimse duymuyormuş. Bulut gittikçe büyüüp kararıyor, kadın ise çaresiz bir şekilde kendi kendine konuşuyormuş; “Fırtınanın çıkmasına az bir zaman kaldı.” diyormuş. “Fırtına ile birlikte oluşacak dalgalar buzları kırıp, herkesi suya gömecek.”

Bütün gücünü toplayan kadın, elleri üzerinde sürünerek yataktan yere inmeyi başarmış. Sobadan çıkardığı bir parça ateşle yatağını tutuşturmuş. Sonra da sürüne sürüne, güç bela evden dışarı çıkmış.

Küçücük evi bir anda alevler sarınca, buzun üzerinde oynayanlar evin kime ait olduğunu hemen anlamışlar. Sakat kadını kurtarmak için herkes koşuşturmaya başlamış. Bu arada göğü siyah bulutlar tamamen kaplayıp, rüzgâr çıkmış. Buz çatlayıp, sallanmaya başlamış. Yaşlı kadını kurtarmak için, en son kişi de sahile varınca, gökyüzü yırtılır gibi olmuş. Fırtına ile birlikte dev dalgalar gölü örtmüş, buzlar kırılmış. Ama hiç kimseye bir şey olmamış.

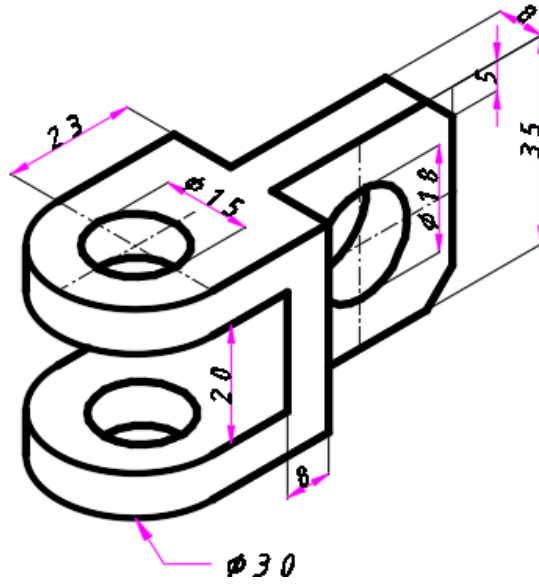
Hasta ve sakat kadın, bütün varını yoğunluğunu ateşe vererek şehir halkını kaçınılmaz bir ölümden böylece kurtarmış.

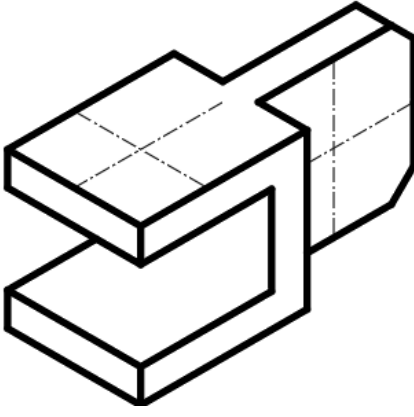
Tartışma:

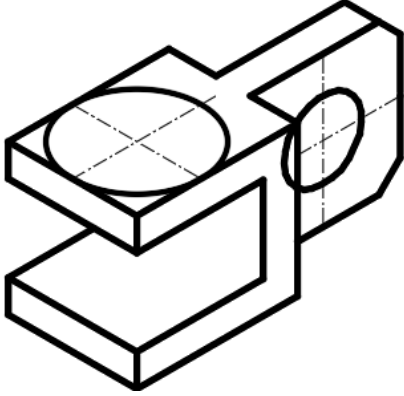
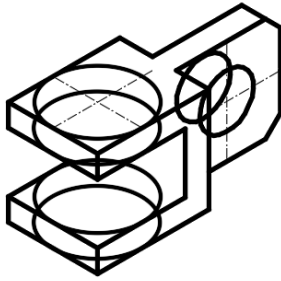
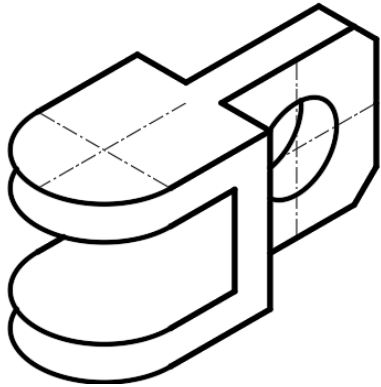
Kendimizi değil başkasını düşünmenin yararlarını sınıf arkadaşlarınızla tartışınız. Çıkardığınız sonuçları liste hâline getiriniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

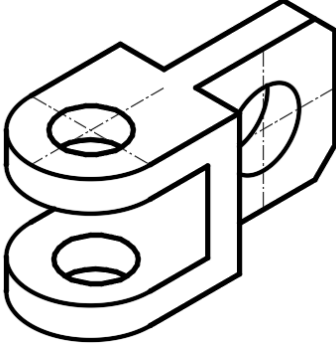
İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız. Aşağıda verilen örnek parçayı çiziniz ve ölçülendiriniz. Aşağıdaki işlem basamaklarını ve önerileri dikkate alınız.



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ölçülere göre daireler hariç çizim yapınız. 	➤ İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini almalısınız (Dik durmak, ekran mesafesini korumak, ekran ışığını ayarlamak, ortamın uygun olarak ışıklandırılması vb.). ➤ Çizim yapabilmek için Isometrik Snap'ı aktif hâle getiriniz. ➤ Ortho modunu aktif hâle getiriniz. ➤ Bazı yerlerin çiziminde Copy (Kopyalama) komutunu kullanınız. ➤ Dairelerin konumlandırılabilmesi için yardımcı çizgileri çiziniz.

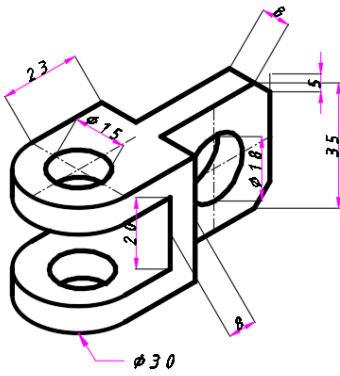
➤ Daireleri çiziniz. 	➤ Elips çizme komutlarından Axis, End tıklayarak Isocircle kullanınız.
➤ Diğer daireleri ölçülerine göre çoğaltınız. 	➤ Büyük elips için 7,5 mm uzaklık mesafesinde kopyalayınız. ➤ Küçük elips için 8 mm uzaklık mesafesinde kopyalayınız.
➤ Fazlalıkları siliniz. 	➤ Erase ve trim komutlarını kullanınız.

- Eksik olan yerleri tamamlayınız.



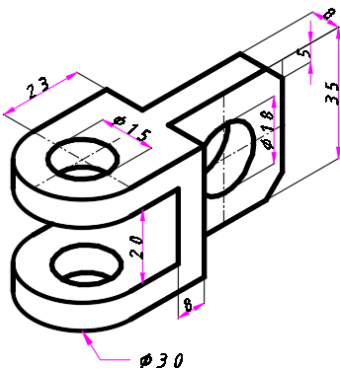
- Çizgileri ve daireleri çizin.
- Kopyalama komutunu kullanınız.
- Fazlalıkları siliniz.

- Çizimi ölçülendiriniz.



- Düz çizgileri ölçülendirmek için **Dimaligned** komutunu kullanınız.
- Daireleri ve radüsleri ölçülendirmek için **Leader** komutunu kullanınız.

- Ölçülendirmelerin konumunu ayarlayınız.



- Ölçülendirme komutlarından **Oblique** komutunu kullanınız.

KONTROL LİSTESİ

Aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Ölçülere göre çizim yapabildiniz mi?		
2.	Bazı yerlerin oluşturulmasında kopyalama komutunu kullanabildiniz mi?		
3.	Ölçülendirme işlemlerini kurallarına göre yapabildiniz mi?		
4.	Ölçülendirmelerin konumlarını ayarlayabildiniz mi?		

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz

1. İzometrik çizime geçebilmek için hangi komutun aktif edilmesi gerekir?
A) Dimangular
B) Draft
C) Ortho
D) Drafting Settings
E) Isometric Snap
2. İzometrik çizimlerde dairelerin çiziminde hangi komut kullanılır?
A) Circle
B) Elips (Axis, End)
C) Elips (Elliptical Arc)
D) Elips (Center)
E) Isometric
3. İzometrik çizimlerde yön belirleme yöntemlerinden hangisi yanlıştır?
A) Isodraft
B) Komut satırına kısayol yazılır
C) Ctrl+draft
D) Ctrl+E
E) F5
4. İzometrik çizimlerde ayrıtları açısı kaç derecedir?
A) 30
B) 45
C) 90
D) 15
E) 60
5. İzometrik düz çizgilerin ölçülendirilmesinde hangi ölçülendirme komutu kullanılır?
A) Dimradius
B) Dimbaseline
C) Dimangular
D) Dimaligned
E) Dimscale
6. Ölçülendirme yapıldıktan sonra ölçülerin konumunu ayarlayan komut hangisidir?
A) Oblique
B) Dimangular
C) Dimradius
D) Scale
E) Dimedit

-
7. İzometrik çizimlerde, radüs ölçülendirmesinde hangi komut kullanılır?
- A) Dimedit
 - B) Dimscale
 - C) Leader
 - D) Dimaligned
 - E) Scale

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

ÖĞRENME KAZANIMI

Yapılan çizimlerin çıktısını alabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

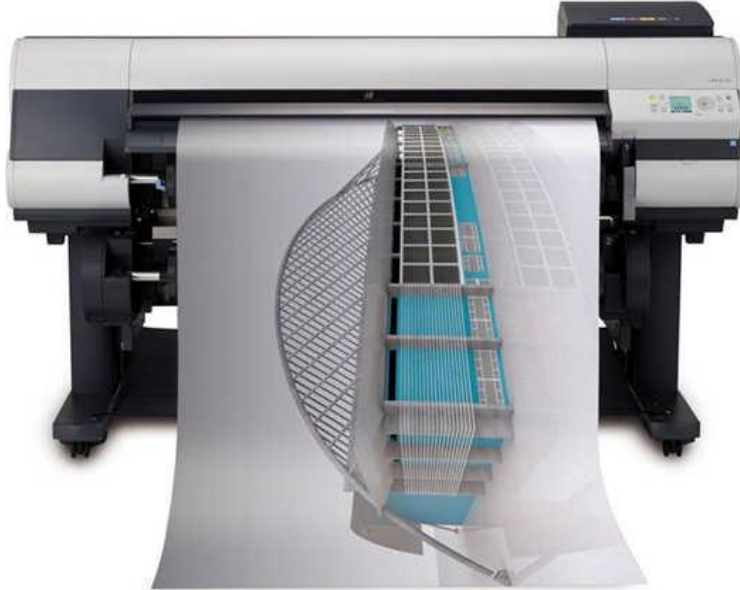
- Tasarım programları kullananların çıktılarını hangi tür yazıcılarda aldığını araştırınız.

3. ÇIKTI ALMA

Bilgisayar destekli çizim programında çizim ekranındaki görüntülerinin bir kâğıt üzerine aktarılması işlemidir.

3.1. Plotter

Çizim programlarında çıktı **plotter** (çizici) adı verilen cihazlar ile yapılmaktadır. Plotter standart yazıcılardan daha gelişmiştir. Grafik ve vektörel belgelerin çıktısını almak için kullanılır. **Standart yazıcılarda A4, A3, A2** gibi kâğıt boyutlarında çıktı alınabilmektedir. **Plotter da ise metrelerde uzunlukta çıktılar** almak mümkündür. Eskiden sadece çıktıların renklerinin verilmesinde kalemler kullanırken, günümüzde mürekkep püskürtmeli olanlarda vardır.



Resim 3.1: Plotter

3.2. Yazıcılar

Bilgisayar ortamında üretilen şekil, grafik ve yazıların kâğıda aktarılmasını sağlayan araçlardır. **Standart yazıcılarda A4, A3, A2** gibi kâğıt boyutlarında çıktı alınabilmektedir.

3.3. Yazıcının bilgisayara tanıtılması

Windows işletim sisteminizde önce **“Başlat”** tuşuna daha sonra da **“Aygıtlar ve Yazıcılar”** seçeneğine tıklayınız.

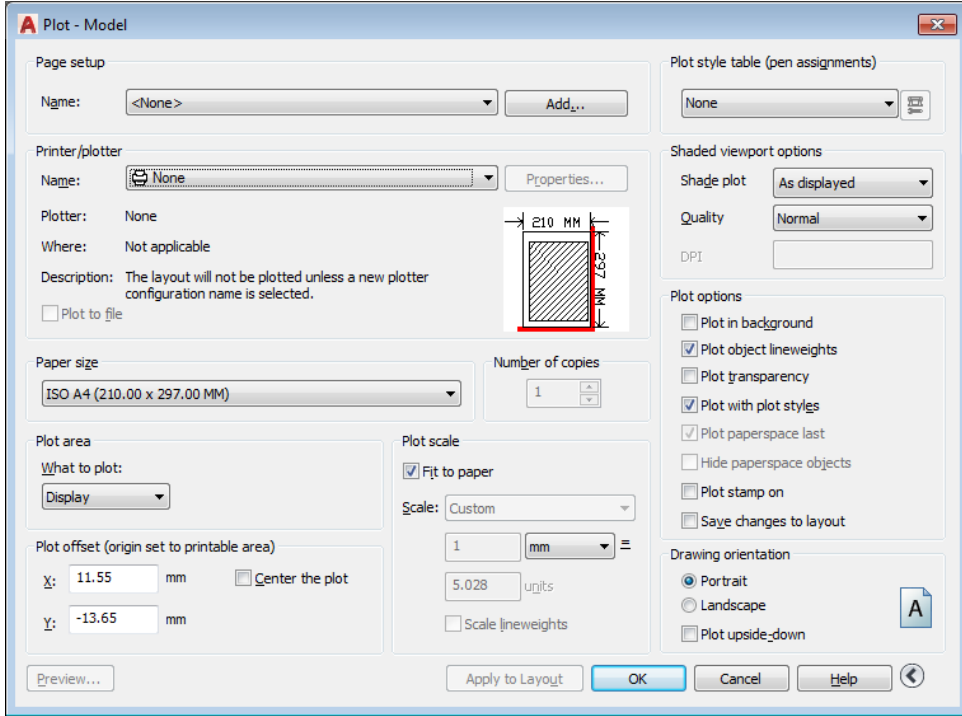
- Yazıcınızla beraber verilmiş bir sürücü CD’si varsa yazıcınızı bilgisayara bu CD ile de tanıtabilirsiniz.
- Açılan **“Aygıtlar ve Yazıcılar”** klasöründe sol üst tarafta bulunan menü de **“Yazıcı Ekle”** seçeneğine tıklayınız.
- Karşınıza çıkan **“Yazıcı Ekleme Sihirbazı”**nda **“İleri”** tuşuna tıklayınız.
 - Herhangi bir ağa bağlı değilseniz resimde seçili olan **“Yerel yazıcı ekle”** seçeneğinin, işaretli olmasına dikkat ederek **“İleri”**ye tıklayınız.
 - Bilgisayarınız bir ağ üzerinde ise bu ağdaki herhangi bir bilgisayara takılı olan yazıcıyı bilgisayarınıza tanıtarak o yazıcıyı kullanabilirsiniz.
- Eğer yazıcınız ile bilgisayarınız arasındaki bağlantı paralel bağlantı ise burada **“LPT1”** seçeneğinin işaretli olmasını sağlayarak **“İleri”**ye tıklayınız.
- Karşınıza çıkan üretici firmalar ve modeller menüsünden, üreticiler bölümünden uygun yazıcı var ise işaretleyiniz ve ileri tuşunu tıklayarak kurulum işleminizi tamamlayınız.

3.4. Çıktı Alma (Plot)

Bilgisayar destekli çizim programında yapılan tasarımların **“Plotter”**de veya yazıcıda çıktılarını alabilmek için kullandığımız yazıcıların **Aygıtlar ve yazıcılar** kısmında tanımlı olması gerekir.

Komuta ulaşmak için:

- Komut satırına **plot** yazılır ve ardından **enter** tuşuna basılarak,
- **Ctrl + P** tuşuna basılarak,
- Üst menüden **File / Plot** tıklama metodlarından biriyle komuta ulaşıldığında aşağıdaki dialog penceresi ekrana gelir.

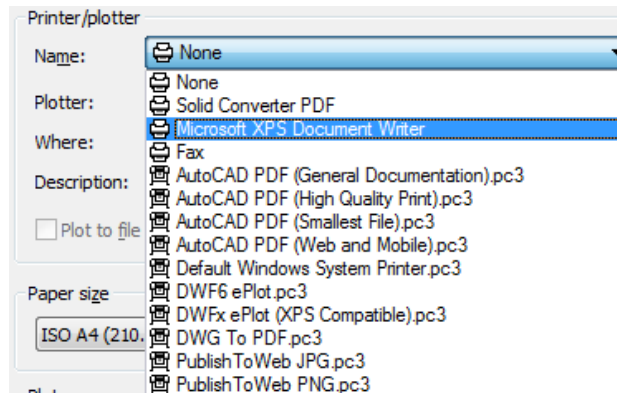


Resim 3.2:Plot dialog penceresi

Plotdialog penceresinin seçenekleri:

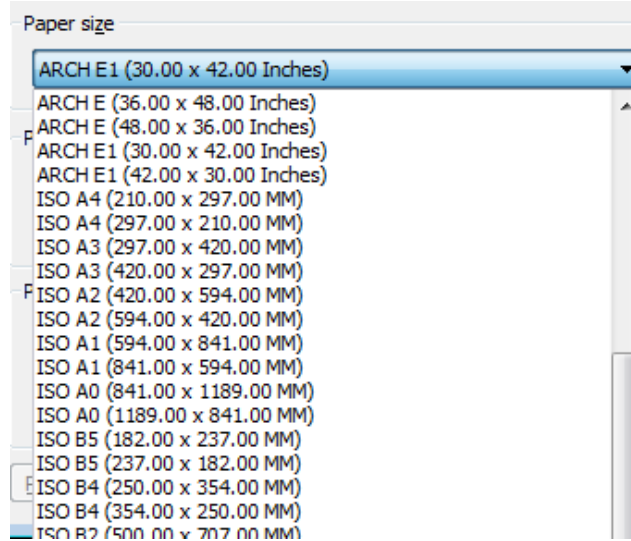
- **Printer / plotter:** Yazıcı / çizici ayarları

Bu bölümde bilgisayar veya işletim sistemine daha önce tanıtılmış yazıcı seçilir.



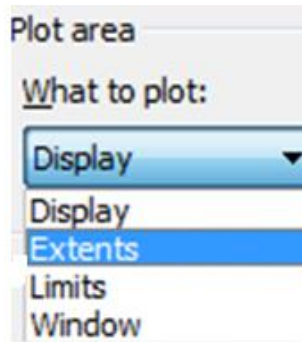
Resim 3.3: Printer / plotter ayarları

➤ **Papersize:** Kâğıt boyutları



Resim 3.4: Paper size ayarları

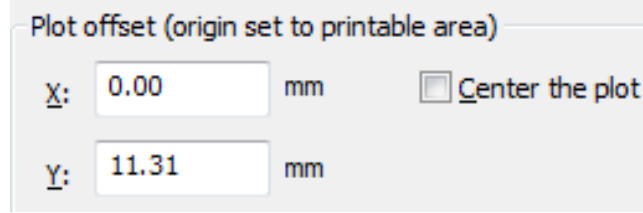
➤ **Plotarea:** Çizim Alanı



Resim 3.5: Plot area ayarları

- Limits (sınırlar) seçilirse daha önce limits komutuyla belirlenmiş çizim alanı içinde kalan alan kâğıda çizdirilir.
- Extends (kapsam) seçilirse çizimin tamamını kâğıda çizdirilir.
- Display (görüntü) seçilirse ekranda görünen çizim kâğıda aktarılır.
- Window: Kullanıcılar tarafından en çok tercih edilen seçenektir. Bu seçenikle yazdırılacak alanın sınırları belirlenir. Belirlenen bu sınırlar içindeki çizim, kâğıda aktarılır.

- **Plot Offset:** Çizimin konumlandırılması

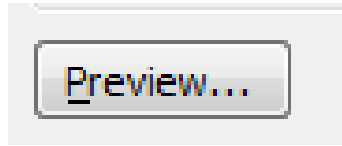


Resim 3.6: Plot Offset ayarları

Çizim eğer kâğıt üzerinde ortalanmak isteniyorsa “**Center theplot**” kutusu işaretlenmelidir. Eğer **X ve Y** kutularına değer girilirse yapılan çizim, kâğıt ortamında yatay ve düşey olarak konumu ayarlanır.

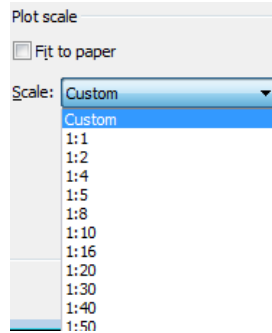
- **Preview:** Önizleme

Resmin kâğıt ortamında nasıl görüntüleneceğini tespit etmek için kullanılır.



Resim 3.7: Preview

- **Plot Scale:** Çizdirme ölçeği

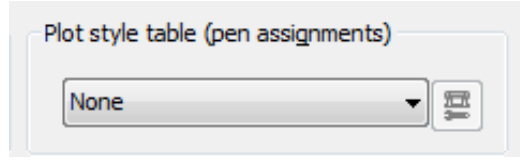


Resim 3.8: Plot Scale ayarları

- Fit to paper: İşaretli olursa ölçeklendirme açılmaz.

- **Plotstyle table:** Çizdirme stilleri

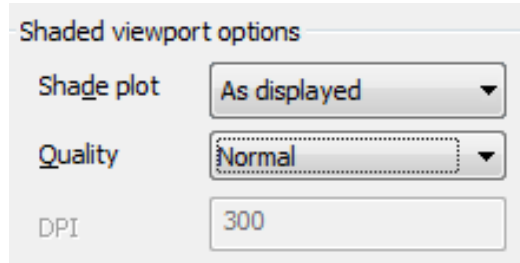
Bir çizimi oluşturan ana resim, ölçeklendirme, tarama vs. çizgilerine göre daha belirgin ve anlaşılır (kalın) olmalı, resmin ana çizgileriyle ölçü ve diğer çizgiler birbirine karışmamalıdır. Çizim esnasında önceden yapmış olduğunuz ayarlamalar (çizgi kalınlıkları, çizgi tipleri ve çizgi renkleri) plotstyle table bölgesinden none seçeneği işaretlenir. Genelde uygulama böyledir.



Resim 3.9: Plot style ayarları

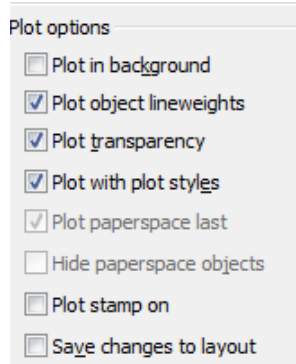
➤ **Shaded view portoptions:** Görüntüleme özellikleri

Üç boyutlu çizimlerde katı model çıktıların alınmasında görüntü özelliklerini ve kalitesinin ayarlandığı kısımdır.



Resim 3.10: Shaded view portoptions ayarları

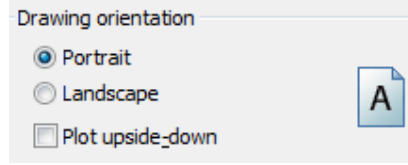
➤ **Plotoptions:** Çizdirme seçenekleri



Resim 3.11: Plot options ayarları

- **Plot object line weights** (objelerin çizgi genişliklerine göre çizilmesi) seçeneği işaretlenirse çizime daha önceden atanmış çizgi kalınlıklarına göre resim çizdirilir.
- **Plottransparency:** İşaretli olduğunda, çizgi tipi **transparenc** yayarı yapılırsa **aktif** olur.
- **Plotwithplotstyles** (çizdirme stiline göre çiz) seçeneği işaretlenirse yazdırma esnasında ayarlanmış veya ayarlanacak yani **“Plot Device”** sekmesinin **“Table” Plot Style** bölgesinden atanmış çizgi genişliği stiline göre çizdirme gerçekleştirilir.

- **Drawing orientation:** Çizim yönü



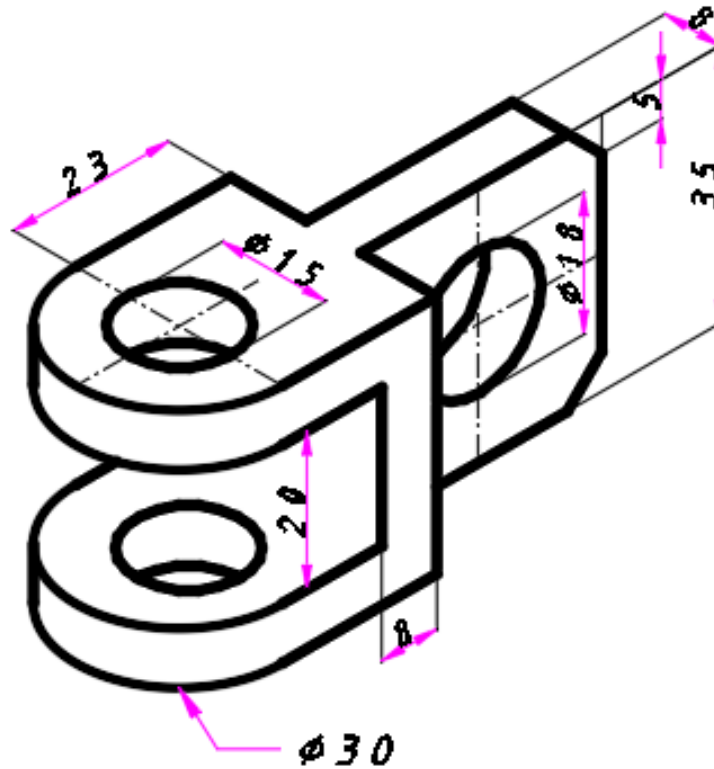
Resim 3.12: Drawing orientation ayarları

Diğer ayarları yaptıktan sonra kâğıdımızın konumuna (yatay-düşey) karar vermek için çizici diyalog kutusunun konum belirleme (Drawing orientation) kısmını kullanırız.

- **Portrait:** Dikey
- **Landscape:** Yatay
- **Plotupside – down:** Kâğıdı ters çevirme

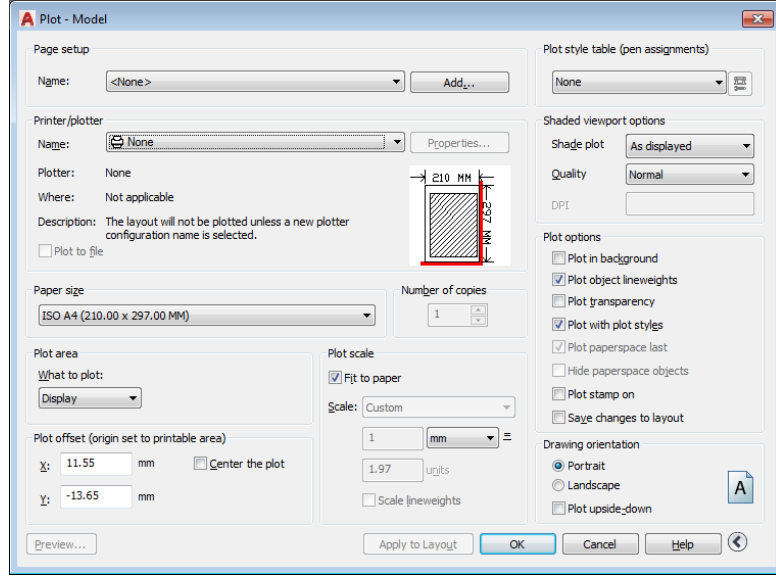
Örnek uygulama 1:

- İzometrik çizim ekrana getirilir.



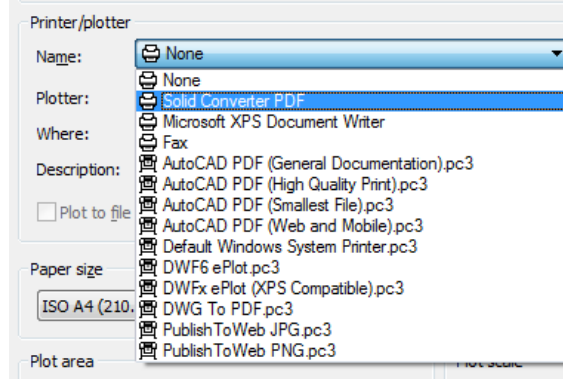
Şekil3.1: Örnek izometrik şekil

- Komutun kısa yolu (**Ctrl+p**) veya komuta ulaşma yöntemlerinden biriyle **plot diaolog** penceresine ulaşılır.



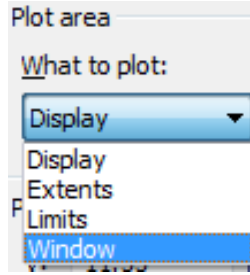
Resim 3.13: Plot dialog penceresi

- **Printer / plotter** kısmından uygun yazıcı seçilir (**Solid Converter Pdf**).



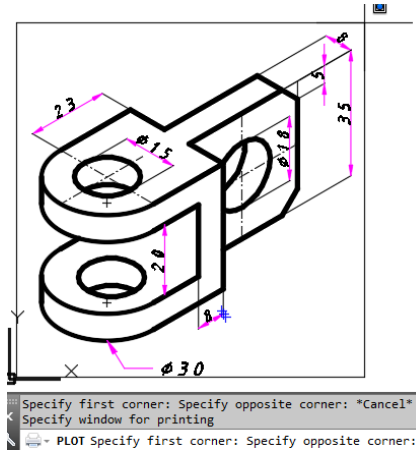
Resim 3.14:Printer / plotter ayarları

- **Plotarea** kısmından **Window** seçilir ve çizim ekranına açılır.



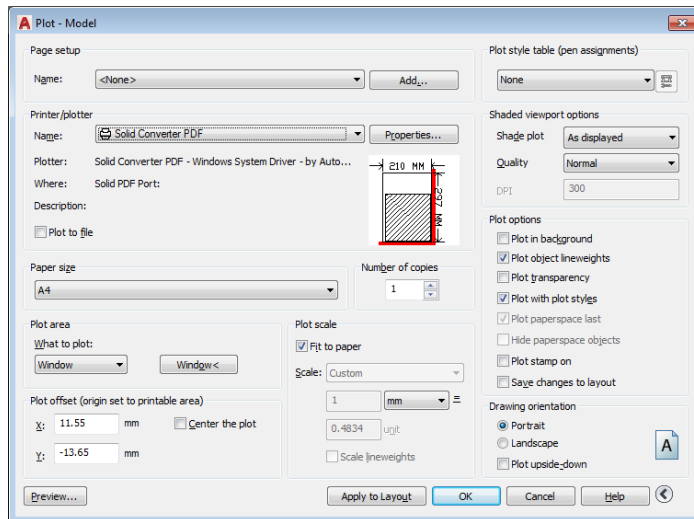
Resim 3.15: Plot area ayarları

- **Mouse** ile çizim bir pencere içine alınacak bir şekilde **1.** ve **2.** noktaları belirlenir.



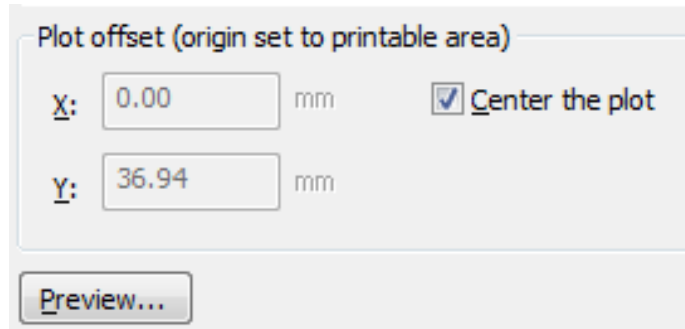
Şekil 3.2: Fare 1. ve 2. noktaları belirlenmesi

- **1.** ve **2.** noktaları belirlendikten sonra tekrar **diyalog penceresi** ekrana gelir.

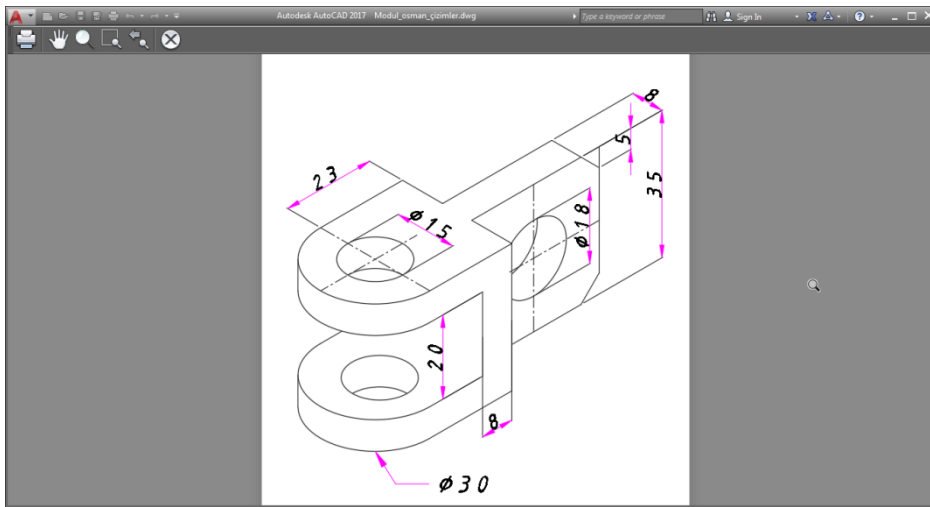


Resim 3.16: Plot diyalog penceresi

- Genelde çıktı alırken **plot offset** kısmındaki **center the plot** işaretli olur. İşaretli yapıldıktan sonra **Preview** tuşuna basılarak çizimin görünümüne bakılır.



Resim 3.17: Plot offset ayarları



Şekil 3.13: Önizleme

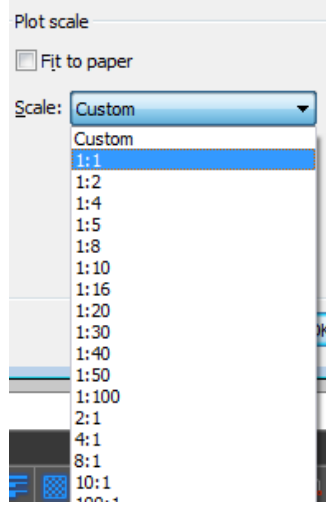
- **Plot** simgesine tıklanarak çizimin çıktısı alınır.



Resim 3.18: Plot simgesi

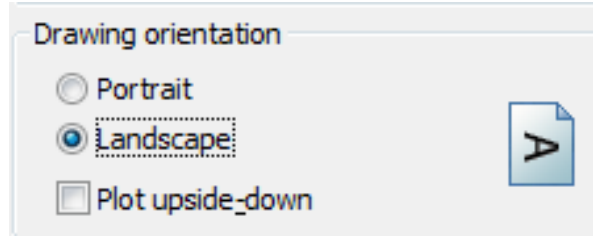
İpucu:

- Eğer çizimin 1:1 çıktısı alınacak ise dialog penceresinde **plot scale** kısmından **Fit to paper** işareti kaldırılarak **1:1** işaretlenir.



Resim 3.19: Fit to paper seçeneği

- Eğer çizimin yatay çıktısı alınacak ise **Drawing orientation** kısmından **Landscape** işaretlenir.



Resim 3.20: Drawing orientation ayarları

Çevre temizliği ile ilgili söylenmiş güzel sözler:

Herkes evinin önünü süpürürse, bütün şehir temiz olur. Konfüçyus

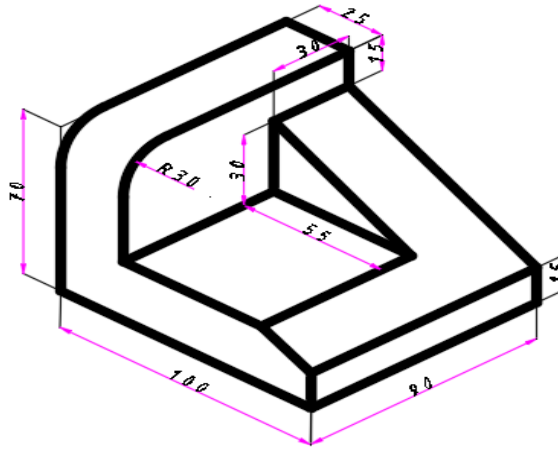
İnsan, temiz olmayan şeyleri su ile yıkayıp temizler, eğer su kirlenirse, o ne ile nasıl temizlenir? Yusuf Has Hacıb

Araştırma:

Çevremizin temizliği ile ilgili ne yapıyorsunuz ve nelere dikkat ediyorsunuz? Bu konu ile alakalı bir kompozisyon hazırlayınız ve sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız. Aşağıda verilen **İzometrik çizimi** ölçülerine göre çizin ve çıktısını alınız.



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ölçülere göre çizim yapınız.	➤ İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini almalısınız. (dik durmak, ekran mesafesini korumak, ekran ışığını ayarlamak, ortamın uygun olarak ışıklandırılması vb.) ➤ Isometrik snap ayarını yapınız. ➤ Çizim yaparken yönleri F5 kısa yolu ile değiştiriniz. ➤ Ortho mode'yi(F8) aktif hâle getiriniz.
➤ Yapılan çizimi ölçülendiriniz.	➤ Ölçülendirme komutlarından Dimaligned kullanınız. ➤ Ölçülendirmeyi bitirdikten sonra ölçülerin konumunu ayarlamak için Oblique komutunu kullanınız.
➤ Çizimin çıktısını alınız.	➤ Plot dialog kutusunu ekrana getirebilmek için (CTRL+P) tuşuna basınız. ➤ Uygun yazıcıyı seçiniz. ➤ Çizimin çıktısını alabilmek için Plotarea kısmından Window işaretlenerek çizimin 1. ve 2. Noktalarını belirleyiniz.

	➤ Çizimi ortalamak için center the plot kısmını işaretleyiniz.
--	---

KONTROL LİSTESİ

Aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Ölçülere göre çizim yapabildiniz mi?		
2. Çizimi ölçülendirebildiniz mi?		
3. Çizimin ölçülerinin konumunu ayarlayabildiniz mi?		
4. Çizimin çıktısını alabilmek için gerekli ayarları yapabildiniz mi?		
5. Çizimin çıktısını alabildiniz 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.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Çizdirme esnasında kâğıdın konumu hangi bölgeden ayarlanır?
A) Plot / Plotter configuration
B) Plot / Paper size and paper units
C) Plot / Drawing orientation
D) Plot /Plotscale
E) Plotarea / extents
2. Plotter ayarlarında kâğıt boyutları hangi bölgeden yapılır?
A) Plotoptions
B) Plotscale
C) Plotarea
D) Plot
E) Paper size
3. Çizimin çıktısını almak için kullanılan yöntemlerinden hangisi yanlıştır?
A) CTRL+P
B) File / Plot
C) Üst menüden File / Plot
D) Komut satırına “pr” yazılarak
E) Komut satırına “plot” yazılarak
4. Çizimin bir bölgesini belirleyerek çıktı alma işlemi aşağıdakilerden hangisi ile gerçekleştirilir?
A) Plotarea / limits
B) Plotarea / window
C) Plotarea / extents
D) Plotarea / display
E) Paper size and paper units
5. Plotdialog penceresinde yazıcı seçimi hangi kısımdan yapılır?
A) Printer / plotter
B) Plot options
C) Paper size
D) Display
E) Plotarea
6. Bir çizimin 1:1 ölçekte çıktısını almak için hangi kısımdan ayar yapılır?
A) Printer / plotter
B) Plot options
C) Plot scale
D) Paper size
E) Plot area

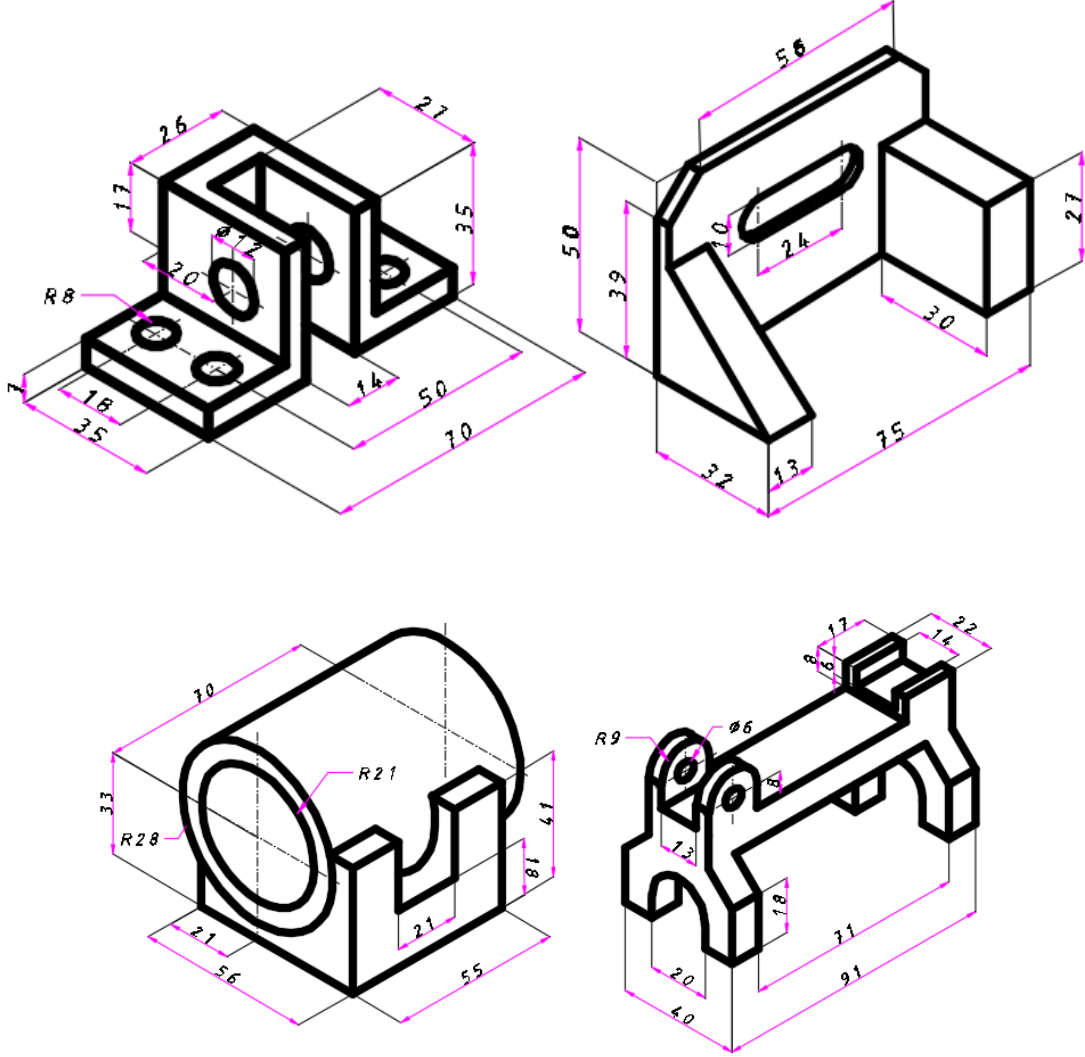
-
7. Bir çizimi çıktı alınacak sayfaya ortalamak için hangi kutunun işaretli olması gerekir?
- A) Plot offset
 - B) Plot options
 - C) Plot scale
 - D) Center the plot
 - E) Fit to paper

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

- 1- Verilen izometrik şekilleri çiziniz.
- 2- Ölçülendirmelerini yapınız.
- 3- Ölçülendirmelerin konumunu ayarlayınız.
- 4- Çalışma dosyasını modül değerlendirme-3 adıyla kaydediniz.



KONTROL LİSTESİ

Aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İzometrik çizimleri yapabildiniz mi?		
2. Ölçülendirmelerini yapabildiniz mi?		
3. Ölçülendirmelerin konumunu ayarlayabildiniz mi?		
4. Çalışma dosyasını Modül Değerlendirme-3 adıyla kaydettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise bir sonraki Modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	B
3	D
4	A
5	E
6	A
7	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	E
3	D
4	B
5	A
6	C
7	D

KAYNAKÇA

- <http://megep.meb.gov.tr/?page=moduller>, Bilgisayar Destekli Proje Çizimi modülü (Erişim Tarihi: 13.09.2017/09.00)
- <http://megep.meb.gov.tr/?page=moduller>, Yeterli Görünüş Çizimi ve Kütüphane modülü (Erişim Tarihi: 20.09.2017/09.00)