

BARTIN ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

INS 283

**TOPOĞRAFYA  
(ÖLÇME BİLGİSİ)**

**HARİTA VE PLANLAR**

### **Harita Tanımı**

- Yeryüzünün tamamının veya bir bölümünün belli bir oran dahilinde küçültülerek bir düzlem üzerine aktarılmış haline harita adı verilmektedir.

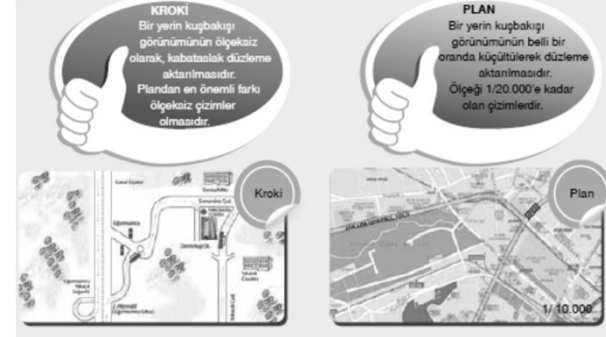
### **Haritanın Temel İşlevi**

- Bölgenin topografyası (arazi yüzeyi) ya da
- Bölge ile mekansal olarak ilişkili diğer konular
  - bölgenin jeolojisi,
  - jeomorfolojisi,
  - iklimi,
  - trafiği,
  - yeraltı kaynakları,
  - ekonomisi vb. hakkında bilgi vermektir.

## Bir çizimin harita özelliği taşıyabilmesi için gerekli olan koşullar

- **Kuş bakışı olarak çizilmiş olması,**  
Haritası çizilen alanın tam tepeden görünüşü kuş bakışı olarak adlandırılır.
- **Belirli bir küçültme oranının (ölçek) olması,**  
Harita üzerindeki uzunluğun gerçek uzunluğa oranıdır.
- **Bir düzleme aktarılmış olması,**  
Dünya'nın kutuplardan basık, Ekvator'dan şişkince bir şekli vardır. Dünya'nın küresel (yuvarlak) yüzeyi düzleme (kağıda) aktarılırken bazı güçlüklerle karşılaşılır.

## Kroki - Plan



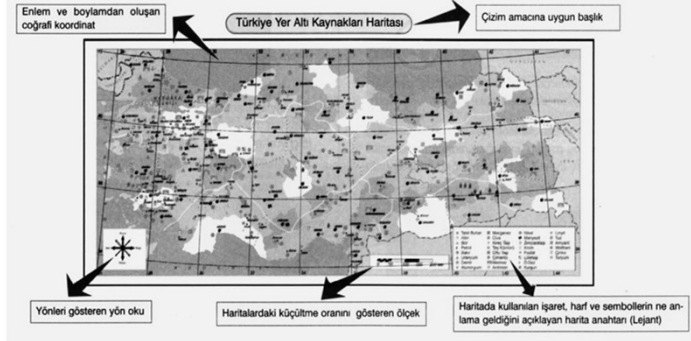
## İyi Bir Haritanın Özellikleri

- Haritanın **kullanım amacını** belirtmeli, haritayı tanıtmaya yeterli, açık ve kısa olmalıdır.
- Haritası yapılacak bölgenin **enlem ve boylam** dereceleri belirlenir.
  - (Çünkü haritanın ölçeği, bu alanın genişliğine ve kullanım amacına göre belirlenir.)
- Çizimde kullanılacak küçültme oranı (**ölçek**) belirlenir.
  - (Haritanın kullanım amacına ve çizilecek alanın yüz ölçümüne göre belirlenmelidir.)
- **Yön oku** (genellikle sağ alt köşeye) ve **çizgi ölçek** konur.
- Çizim yöntemi (Projeksiyon) belirlenir.

## İyi Bir Haritanın Özellikleri



## İyi Bir Haritanın Özellikleri



Şekil 7. Harita çiziminde dikkat edilecek unsurlar (Harita elemanları)

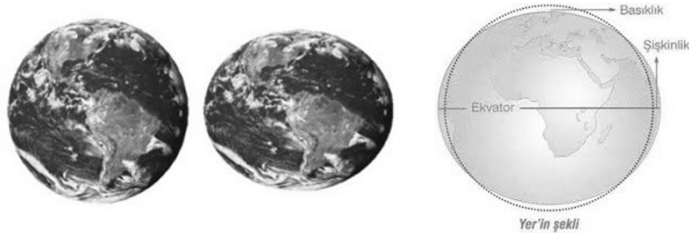
## İyi Bir Haritanın Özellikleri

- Çizimde kullanılacak semboller ve işaretler (**lejant**) belirlenir.
  - Haritada kullanılan özel işaretlerin ne anlama geldiğini gösteren bölümdür. Her haritanın kullanım amacına göre farklı işaretler kullanılır.

	Orman		Maden
	Çalılık		Yel değirmeni
	Bataklık		Hava alanı
	Kumluk		Harabe
	Taşlık		Kara yolu
	Çukur		Toprak yol
	Sel yarıntısı		Patika
	Çeşme ve kuyu		Baraj ve Baraj Gölü
	Cami, kilise		Devlet sınırı
	Mezarlık		İstasyon Yarma
	Anıt		Tünel
			Demir yolu
			Dolma
			Köprü

## Haritalarda Bozulmalar ve Sebepleri

- Dünya'nın şeklinin yuvarlak (geoid) olması haritalarda oluşan bozulmaların, hataların temel nedenidir.



## Haritalarda Bozulmalar ve Sebepleri

- Küçültme oranı arttıkça gerçekten uzaklaşma da artacağından hata oranı artar ve ayrıntı azalır.
  - Örneğin 1/100.000 ölçekli haritada hata oranı 1/1.000.000 ölçekli haritaya oranla azdır.
- Yer şekillerinin her yerde düz olmayıp engebeli (pürüzlü) ve yüksek olması.
  - Özellikle yeryüzü şekillerini gösteren haritalar tam olarak gerçeği yansıtmazlar. Engbesi fazla ve geniş alanların gösterildiği haritalarda hata payı artar. Az engebeli ve küçük alanların gösteriminde hata payı azalır.

## Haritalarda Bozulmalar ve Sebepleri

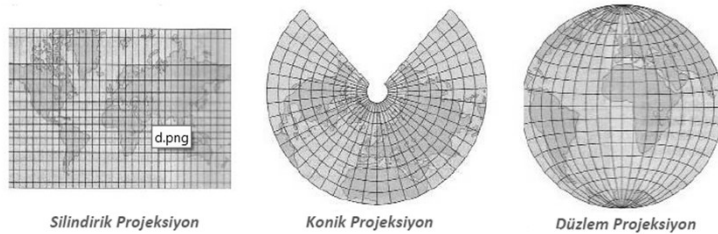


## Projeksiyon Yöntemleri

- Haritalar önceleri dikkatli **arazi ölçümlerine dayanılarak** yapılmaktaydı. Bugün ise **hava fotoğrafları, uydulardan çekilen fotoğraflar** ve bilgisayar kullanılarak yapılabilmektedir.
- Ancak nasıl yapılırsa yapılsın Dünya'nın şekli nedeniyle, yeryüzünün hatasız olarak bir düzlem üzerine aktarılması, yani haritasının yapılması zordur.
- Olabilecek hataları ve bozulmaları en aza indirmek ve küre üzerindeki nesnelere doğru aktarabilmek için Yerküre'nin paralel ve meridyen ağının belirli kurallara göre düz bir kağıda geçirilmesi gerekir.

## Projeksiyon Yöntemleri

İşte bu amaç için geliştirilen yöntemlere **projeksiyon (iz düşüm) yöntemleri** denir.

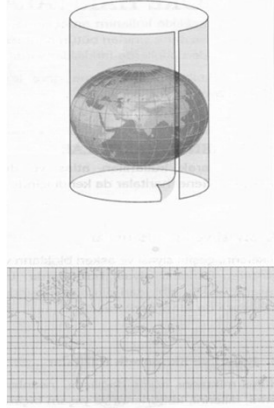


## Konik Projeksiyon

- **Daha çok kutuplar çevresini göstermek için kullanılır.**

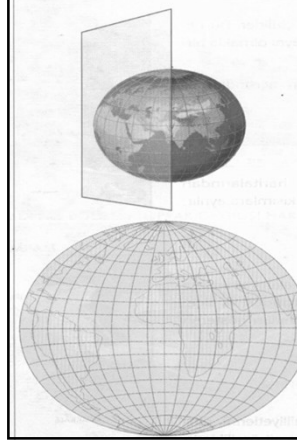
## Silindirik Projeksiyonlar

- Ekvator çevresini göstermek için kullanılır.
- Bozulma Kutuplara doğru artar.



## Düzlem Projeksiyonlar

- Orta enlemler çevresini göstermek için kullanılır.
- Daha dar alanlarda büyük ölçekli haritaların çiziminde kullanılır.



## ÖLÇEK

Kesir (Basit) Ölçek  
Çizgi (Geometrik) Ölçek

## ÖLÇEK

- Harita çiziminde, uzunluklar ve alanlar gerçeğe nazaran belli bir oranda küçültülürler. İşte bu belli bir oranda küçültmeye **ölçek** denir.
- Başka bir ifadeyle ölçek; harita **üzerindeki iki nokta arasındaki uzunluğun (mesafenin) gerçek uzunluğa oranıdır.**

## Kesir (Basit) Ölçek

- Bayağı kesir ile gösterilen ve haritalarda çok tercih edilen bir ölçek türüdür.
- Kesir ölçek pay ve paydadan oluşur.
- **Pay, harita üzerindeki uzunluğu, payda ise gerçek uzunluğu** ifade eder.
- Kesir ölçeklerde, **birim genellikle «cm»** olarak ifade edilir.
- Kesir ölçekte **pay daima 1'dir** ve **harita üzerindeki 1 cm'yi** gösterir.

## Kesir (Basit) Ölçek

- **Payda ise küçültme oranına göre değişir ve gerçek uzunluğun ne kadar küçültüldüğünü gösterir.**
  - **Örneğin: büyükten küçüğe doğru 1/1000 > 1/100.000 > 1/1.000.000 şeklinde sıralanır.**

$$\begin{array}{l} \text{Harita üzerindeki uzunluk} \rightarrow 1 \\ \text{Gerçek uzunluk} \rightarrow 100.000 \end{array} = \frac{1 \text{ cm}}{100.000 \text{ cm}}$$

Örneğin: Haritadaki uzunluk 1 cm ise, arazide karşılığı 100.000 cm'ye eşittir. Gerçek uzunluklar metre ya da kilometreye çevrilerek okunur. Buna göre, ölçek 1 cm = 1 km'yi gösteriyor şeklinde yorumlanır.

## Çizgi (Geometrik) Ölçek

- Haritalarda, **yatay çizilmiş bir doğru üzerine çentiklerle oluşturulmuş, metre (m) ya da kilometre (km)** türünden değerle gösterildiği ölçek türüdür.
- Bu ölçekler sayesinde **harita üzerindeki mesafelerin gerçek değerlerini kolayca hesaplamak** mümkündür.
- Ayrıca bu ölçekler yardımıyla **hesaplama yapmaksızın** haritalardaki mesafelerin kuş uçuşu uzunluklarını da kolayca bulabiliriz.

## Çizgi (Geometrik) Ölçek

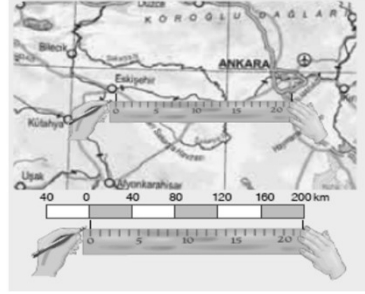
- Çizgi ölçekte, çizilmiş doğrunun üstte yazılmış (m ya da km) değerler gerçek uzunluğunu, doğrunun altında cm olarak verilen değer ise harita üzerindeki uzunluğu ifade eder.



- Buna göre, gerçekte 5 km (500.000 cm) olan bir uzunluk harita üzerinde 1 cm olarak gösterilmiştir. Başka bir ifadeyle bu ölçekle çizilmiş olan bölge 500.000 defa küçültülmüş demektir.

## Çizgi (Geometrik) Ölçek

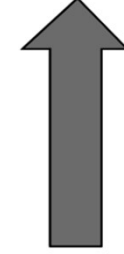
- Ayrıca çizgi ölçek yardımıyla kuş uçuşu uzaklığı hesap yapmadan cetvel, kâğıt, ip, kalem gibi nesnelere yararlanarak bulabiliriz.



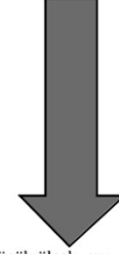
## Ölçek

- Büyük ölçekli haritadan küçük ölçekli haritaya doğru gidildikçe detay azalır.
- Yani büyük ölçekli bir harita, aynı bölgenin daha küçük ölçekli bir haritasına göre daha fazla bilgi (detay) içerir.

Büyük ölçek, ayrıntı fazla



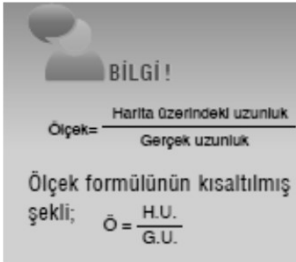
1/100  
1/1.000  
1/10.000  
1/50.000  
1/100.000  
1/500.000  
1/1.000.000  
1/5.000.000



Küçük ölçek, ayrıntı az

Payda ile ölçek arasında ters orantı vardır.

## Ölçek Hesapları



- Örnek:** Gerçek uzunluğu 200 km olan bir arazinin 1/5000 ölçekli haritada uzunluğu kaç dm'dir?
- Harita uzunluğu  
= Gerçek uzunluk \* Ölçek  
= 200 km \* 1/5000 = 0,04 km  
= 0,04 x 10000 = 400 dm

## Ölçek Hesapları

- Örnek:** Gerçek uzunluğu 13 km olan bir mesafe haritada 52 cm ile gösterilmektedir. Bu haritanın ölçeği nedir.  
Ölçek = Gerçek uzunluk / Harita uzunluğu  
Ölçek = 52 / 1300000  
Ölçek = 1/ 25.000

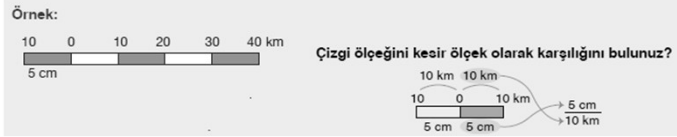
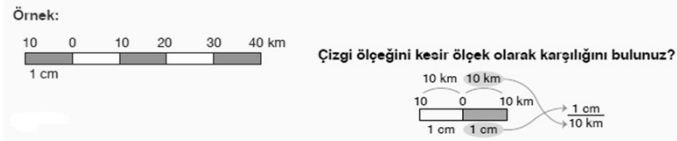
## Ölçek Hesapları

Gerçek Uzunluk	Ölçek	Harita Uzunluğu
3,1 m	1/10	0,31 m = 31 cm
3,1 m	1/20	0,155 m = 15,5 cm
3,1 m	1/50	0,062 m = 6,2 cm
3,1 m	1/100	0,031 m = 3,1 cm

## Ölçek Hesapları

Harita Uzunluğu	Ölçek	Gerçek Uzunluk
5 cm	1/25.000	125.000 cm
5 cm	1/10.000	50.000 cm
17,4 cm	1/1000	17.400 cm
17,4 cm	1/500	8.700 cm
34,8 cm	1/200	6.960 cm
34,8 cm	1/100	3.480 cm
34,8 cm	1/50	1.740 cm

## Ölçek Hesapları



## Ölçek Hesapları

Örnek:

1/5.000.000 kesir ölçeğinin çizgi ölçek karşılığı nedir?

(Çizgi ölçeklerin uzunlukları 5'er cm olup, pentikler arası mesafe 1'er cm dir.)

- A) 5 0 5 10 15 20 km  
1 cm
- B) 50 0 50 100 150 200 km  
1 cm
- C) 500 0 500 1000 1500 2000 km  
1 cm
- D) 25 0 25 50 75 100 km  
1 cm
- E) 10 0 10 20 30 40 km  
1 cm

Örnek:

1/2.500.000 kesir ölçeğinin çizgi ölçek karşılığı nedir?

- A) 5 0 5 10 15 20 km  
1 cm
- B) 10 0 10 20 30 40 km  
10 cm
- C) 50 0 50 100 150 200 km  
2 cm
- D) 25 0 25 50 75 100 km  
10 cm
- E) 250 0 250 500 750 1000 km  
5 cm



## Ölçek Hesapları

### 2. Alan Hesaplama Problemleri

#### a. Gerçek Alan Hesaplama Problemleri

Haritadaki alan ve ölçek verilerek gerçek alan sorulduğunda aşağıdaki formülü kullanılır.

$$\text{Gerçek Alan} = \text{Harita Alanı} \times (\text{Ölçek Paydası})^2$$

ÖRNEK: 1/400.000 ölçekli haritada bir adanın kapladığı alan 4 cm<sup>2</sup> olduğuna göre adanın iz düşüm alanı kaç km<sup>2</sup>'dir?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 64 E) 140

#### ÇÖZÜM:

$$\text{Gerçek Alan} = \text{Harita Alanı} \times (\text{Ölçek Paydası})^2$$

$$\text{Gerçek Alan} = 4 \text{ cm}^2 \times (400.000)^2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Gerçek Alan} = 4 \text{ cm}^2 (16 \times 10^{10}) \text{ cm}^2 = 64 \times 10^{10} \text{ cm}^2$$

$$\text{cm}^2\text{'yi km}^2\text{'ye çevirmek gerekir. } 64 \times 10^{10} \text{ cm}^2 = 64 \text{ km}^2\text{'dir.}$$

## Ölçek Hesapları

ÖRNEK: Gerçek alanı 81 km<sup>2</sup> olan göl 1/300.000 ölçekli haritada kaç cm<sup>2</sup> gösterilir?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 30 E) 54

$$81 \text{ km}^2 = 810.000.000.000 \text{ cm}^2 = 81 \times 10^{10} \text{ cm}^2$$

$$\text{ÇÖZÜM: Harita Alanı} = \frac{\text{Gerçek Alan}}{(\text{Ölçeğin Paydası})^2} = \frac{81 \times 10^{10} \text{ cm}^2}{(300.000)^2 \text{ cm}^2} = \frac{81 \times 10^{10} \text{ cm}^2}{9 \times 10^{10} \text{ cm}^2} = 9 \text{ cm}^2$$

## HARİTA ÇEŞİTLERİ

- ❑ KULLANIM AMAÇLARINA GÖRE HARİTALAR
  - İdari ve Siyasi Haritalar
  - Fiziki Haritalar
  - Özel Haritalar (Tematik haritalar)
- ❑ ÖLÇEKLERİNE GÖRE HARİTALAR
  - Büyük Ölçekli Haritalar
  - Orta Ölçekli Haritalar
  - Küçük Ölçekli Haritalar

## Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar

### • İdari ve Siyasi Haritalar

Ülkelerin başka ülkelerle olan sınırlarının gösterildiği haritalara **siyasi haritalar** adı verilirken,

Ülkelerin kendi içerisindeki illeri, eyaletleri, bölgeleri gösteren haritalara **idari harita** denir.



## Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar

### • Fiziki Haritalar

Veryüzü şekillerini (ova, dağ, plato, sırt, boyun vb), yer şekillerinin yükselti ve eğim gibi fiziki özelliklerini gösteren haritalardır.

Bu haritalarda kullanılan renkler yükselti basamaklarını ifade eder. Renk tonu koyulaştıkça yükselti değeri artar.



## Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar

### • Özel Haritalar (Tematik haritalar)

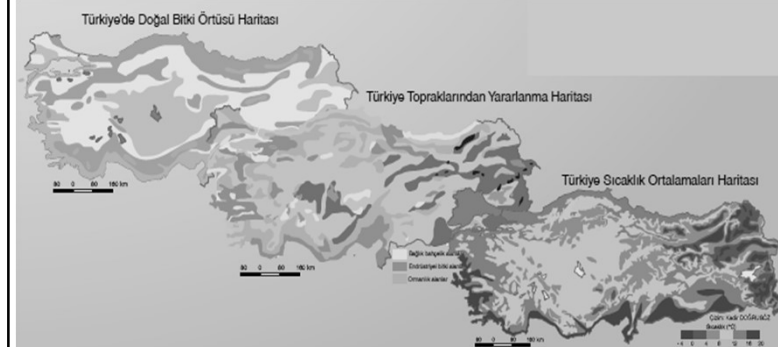
- Bu haritalar, genel haritalar gibi bir bölge ya da ülkeyi hatta dünya genelini içine almasına rağmen içerik olarak **herhangi bir konuyu detaylarıyla gösteren, yani uzmanlaşma isteyen** haritalardır.
- Belli alanda uzmanlaşmış kişi yada kuruluşların özel amaçlar için hazırladığı bu haritalar, genellikle fiziki, beşerî ve ekonomik coğrafya konularında hazırlanırlar.
- Beşerî özellikleri gösteren haritaların güncellemeleri fiziki haritalara göre daha sıklıkla yapılır.

## Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar

### • Özel Haritalar (Tematik haritalar)

- Örneğin:
  - araziden yararlanma haritaları,
  - ekonomi haritaları,
  - hidroğrafya haritaları,
  - jeoloji haritaları,
  - jeomorfoloji haritaları,
  - nüfus haritaları,
  - toprak haritaları gibi.

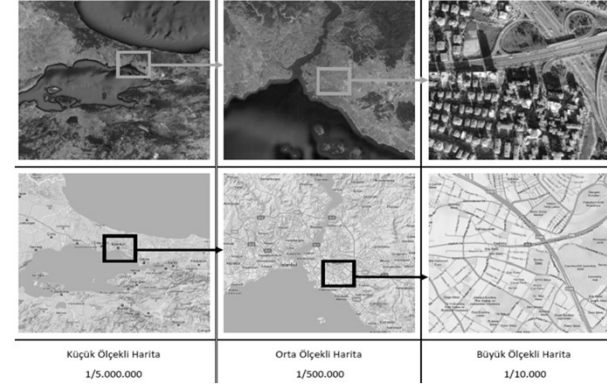
## Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar



## Ölçeklerine Göre Haritalar

- **Büyük Ölçekli Haritalar**
  - **Plânlar:** Ölçeği 1/1.000 ile 1/100.000'e kadar olan haritalardır. İmar plânları, kadastro haritaları bu türdendir.
  - **Topoğrafya Haritaları:** Ölçeği 1/20.000 ile 1/200.000 arasında olan haritalardır. Ulaşım haritaları ile topoğrafik, jeolojik, morfolojik haritalar bu türdendir.
- **Orta Ölçekli Haritalar**
  - Ölçeği 1/200.000 ile 1/500.000 arasında olan haritalardır.
- **Küçük Ölçekli Haritalar**
  - Ölçeği 1/500.000 den daha küçük olan haritalardır. Bu haritalar Dünya'nın, kıtaların, ülkelerin tamamını veya bir bölümünü gösterir.

## Ölçeklerine Göre Haritalar



## Haritaları kimler üretir?

- Haritaların, **ülkenin değişik amaçlı kalkınmasına ve taşınmaz mal hukukunda** kullanılmak üzere üretilmesi genellikle **devletin temel görevlerinden biridir.**
- Bu nedenle ülkemizde de büyük ölçekli topografik içerikli haritalar **devlet eliyle** üretilir, ya da devlet, **ihale yoluyla özel firmaların** bunları üretmesini sağlar.
- Bu bağlamda 1: 5 000 ölçeğine kadar taşınmaz mal hukukunda hizmet verecek haritalar orijinal yer ölçmeleri ya da fotogrametrik yöntemlerle **Başbakanlık'a bağlı "Tapu ve Kadaströ Genel Müdürlüğü"** sorumluluğunda üretilir ve güncel tutulur.

## Haritaları kimler üretir?

- Buna **karşın belediye hizmeti verilen yerleşim merkezlerinde** özellikle teknik alt yapı tesislerinin projelendirilmesinde kullanılan haritalar ise **yerel yönetimler** tarafından, yine özel firmalara ihale yöntemiyle üretilir.
- Buna karşın **ülke kalkınmasında diğer mühendislik projelerinin** (karayolları, baraj inşaatları, ormancılık, enerji dağıtım hatları, sulama, demiryolları) hayata geçirilmesi için gerekli haritalar, **ilgili kurumlar** teşkilatlarının sorumluluğunda üretilir.

## Haritaları kimler üretir?

- **Ülke savunması amacıyla** üretilmesi zorunlu **orta ölçekli topografik haritaların** üretimi için gerekli jeodezik, astronomik, topografik, fotogrametrik, kartografik karakterli haritalar "**Harita Genel Komutanlığı**" tarafından yürütülmektedir. Harita Genel Komutanlığı askeri bir kurumdur.
- **Tematik haritalar ise**, daha çok ülkenin sosyal ve doğasal içerikli konularının analizinde **uzmanlara yardımcı olmaktadır**. Bu bağlamda tematik haritalar daha çok eğitimciler, coğrafyacılar, tarihçiler, istatistikçiler, ziraatçiler, jeologlar ya da jeoloji mühendisleri tarafından yaygın biçimde kullanılır.

## HARİTALARDA YER ŞEKİLLERİNİN GÖSTERİLMESİ

- Renklendirme**
- Tarama**
- Gölgelendirme**
- Kabartma**
- İzohips (Eş yükselti eğrileri)**

## Renklendirme Yöntemi

- Bu yöntemde asıl amaç, **yer şekillerinin yükselti özelliklerini renklerle** göstermektir.
- Kullanılan renkler, **doğal renklere uygun** olmalıdır.
- Bu yöntem **izohips yöntemi ve kabartma yöntemiyle birlikte** kullanılan bir yöntemdir.

## Renklendirme Yöntemi

Renklendirme yönteminde,

- **Yeşil renk** alçak yerleri (yeşil rengin tonu koyulaştıkça yükselti azalır),
- **Sarı renk** orta yükseklikteki yerleri,
- **Kahverengi** yükseltinin fazla olduğu yerleri (kahverenginin tonu koyulaştıkça yükselti artar),
- **Mavi renk** derinliği mavinin tonu koyulaştıkça derinlik artar) ifade eder.
- Fiziki haritalarda **beyaz renk** buzulları gösterir.

## Renklendirme Yöntemi

Yükselti Basamakları (metre)	Yükselti Basamakları (m)	Kullanılan Renkler
2000	0-200	Yeşil
1500	200-500	Açık Yeşil
1000	500-1000	Sarı
500	1000-1500	Turuncu
200	1500-2000	Açık Kahverengi
0 (Kıta sahanlığı)	2000 ve üzeri	Koyu Kahverengi
-200		
-500		

## Kabartma Yöntemi

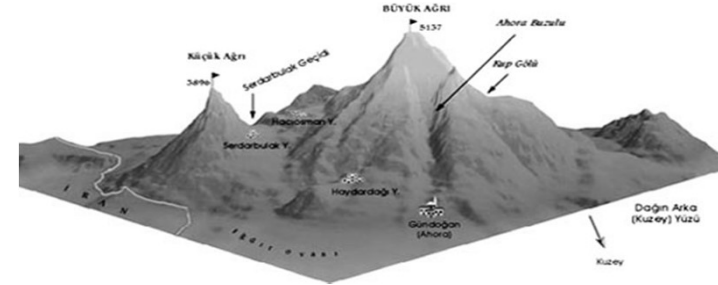
- ❑ Haritası çizilecek olan arazinin **gerçeğe uygun olarak kabarması yapılır ve renklendirilir. Gerçeğe en yakın harita türleridir.**



## Kabartma Yöntemi

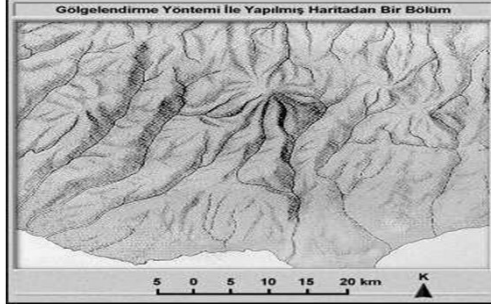
- ❑ Bu yöntemde yer şekillerinin **ölçekli maketleri (3D) yapılır.**
- ❑ Yükselti ve çukurluklar **gerçeğe en yakın biçimde gösterilir.**
- ❑ Arazi, bu haritalarda **belli bir yükseklikten bakılıyormuş gibi üç boyutlu olarak görünür.**
- ❑ Ancak düz bir zemin üzerinde bulunması gerektiğinden **kullanımı zordur ve yaygın değildir.**

## Kabartma Yöntemi(Ağrı Dağı)



## Gölgelendirme Yöntemi

- ❑ Haritası çizilecek arazinin kuzeybatısından 45°'lik bir açıyla ışık geldiği varsayılarak gölgede kalan yerlerin çizilmesi ile oluşur.
- ❑ Yükselti basamakları tam anlamıyla belirlenemez.



## Gölgelendirme Yöntemi

- ❑ Bu yöntemde gölgelerin açık veya koyu olması arazinin eğimi hakkında bilgi verir.
- ❑ Gölgelerin koyulaştığı yerlerde eğim fazladır.
- ❑ Eğim arttıkça gölgenin koyuluğu artar.
- ❑ (Aşağıdaki gölgelendirme yönteminde izohipsler de kullanılmıştır.)



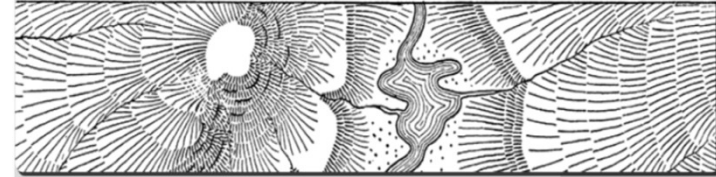
## Tarama Yöntemi

- ❑ Bu yöntemde amaç, yer şekillerinin eğim özelliklerini göstermektir.
- ❑ Bu haritalar, tarama çizgileriyle hazırlanır.
- ❑ Tarama yöntemi ile yer şekilleri kısa, kalın, sık ya da ince, uzun, seyrek çizgilerle taranmış olarak gösterilir.



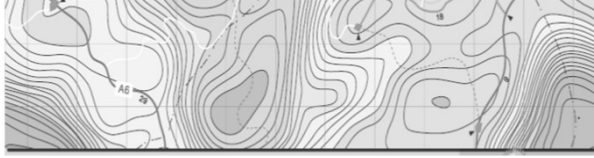
## Tarama Yöntemi

- ❑ Eğim arttıkça tarama çizgilerinin boyları kısalır, sıklaşır ve kalınlığı artar.
- ❑ Eğimin az olduğu yerlerde ise tarama çizgileri uzar, seyrekleşir ve incilir.
- ❑ Tarama çizgilerinin bulunmadığı yerler ise düzlükleri göstermektedir.
- ❑ Tarama yöntemi ile harita yapımının zor olması; yükselti ve eğim bulma gibi hesaplamaların yapılamaması gibi nedenlerden dolayı günümüzde kullanılmamaktadır.



## İzohips Yöntemi

- ❑ Deniz seviyesinden itibaren aynı yükselti değerlerine sahip noktaları birleştirerek oluşturulan kapalı eğrilere izohips, bu yöntemle yüzey şekillerinin gösterilmesine izohips (eş yükselti eğrisi veya münhani) yöntemi denir.
- ❑ Bu yöntemde yer şekillerinin birçok özelliği (yükselti ve eğim vs) bir arada gösterilir.



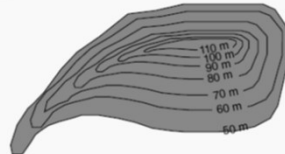
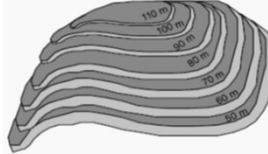
## İzohips (Eşyüksekti)Eğrileri

### İzohips (Eşyüksekti)Eğrileri

Deniz seviyesi ve deniz seviyesinden itibaren aynı yükseklikteki noktaları birleştiren kapalı eğrilere **izohips** ya da **eş yükselti eğrisi** denir.

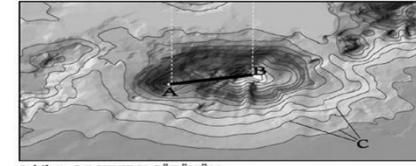
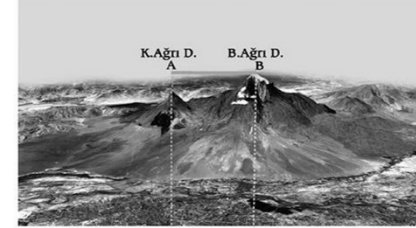


Yarıdaki fotoğrafta yamaç tarımsal faaliyetler için basamaklandırılmış (teraslama). Aynı yükseklikteki bu basamakları izohips aralıkları olarak düşünelim. Bu basamaklara kuş bakışı bakılarak kağıt üzerine çizimleri yapılsa aşağıdaki şekillerde olduğu gibi iç içe geçmiş halkalar şeklinde olduğu görürülür. İzohips çizgileri buna benzetebilir.



- ❑ İzohipsler iç içe geçmiş (birbirlerini çevreleyen) kapalı eğrilerdir.
- ❑ İzohips eğrilerinin uçları açık kalmaz ve birbirleriyle kesişmezler. İzohipsler sadece akarsu çizgilerini kesebilirler.
- ❑ Her izohips eğrisi kendinden daha yüksek değere sahip olan izohips eğrisini çevreler (çukur özelliği taşıyan yerler hariç).

Şekil 3: 3 BOYUTLU GÖRÜNÜM



Şekil 4: 2 BOYUTLU GÖRÜNÜM

### İzohips (Eşyüksekti)Eğrileri

- ❑ İzohips eğrileri en kısa izohips eğrisinin içinde nokta şeklini almışsa doruk noktası (zirve) özelliği gösterir.
- ❑ En uzun çizilen izohips eğrisi en alçak, en kısa çizilen izohips eğrisi en yüksek değere sahiptir (çukur özelliği taşıyan yerler hariç).
- ❑ Bir izohips eğrisi üzerinde bulunan bütün noktaların yükseltileri aynıdır. (X = Y = Z = 100 metre)

### İzohips (Eşyüksekti)Eğrileri

- ❑ İzohips eğrilerinin başlangıç yeri deniz seviyesidir (0 metre). 0 metre değerine sahip noktaların birleştirilmesiyle oluşturulan çizgiye **0 metre izohipsi ya da kıyı çizgisi** adı verilir. Kıyı çizgisi her haritada sıfır metre değerindedir.
- ❑ İzohipsler arasındaki yükselti farkına **sabit aralık (eküdistans)** değeri denir. Sabit aralık değeri bir izohips haritasının tamamında aynıdır.
- ❑ Sabit aralık değerini haritanın küçültme oranı (ölçek) belirler. Ölçek küçüldükçe (küçültme arttıkça) sabit aralık değeri artar. Ölçek büyüdükçe (küçültme azaldıkça) sabit aralık değeri küçülür.

### İzohips (Eşyüksekti)Eğrileri

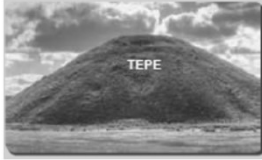
- ❑ Üzerinde ok işareti olup izohips çizgilerine göre biraz daha kalın çizilen çizgi, akarsu çizgisidir. Bir akarsu çizgisinin kenarındaki ilk izohips eğrilerinin yükseklikleri eşittir. (Akarsuyun üzerindeki okun yönü akarsuyun akış yönünü ifade eder)
- ❑ Birbirini çevrelemeyen (komşu ya da yan yana diyebileceğimiz) iki izohips çizgisinin yükseltileri eşittir.

### İzohips (Eşyüksekti)Eğrileri

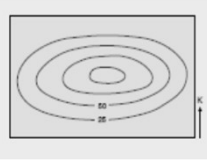
- ❑ İzohips eğrilerinin sık geçtiği yerlerde eğim fazladır.
- ❑ İzohips eğrilerinin seyrek geçtiği yerlerde eğim azdır. İzohips zirveye doğru ( $\wedge$ ) şeklinde girinti yaptıkları yerler «vadi» olarak tanımlanır. ( $\wedge$ ) kapalı ucu yükseltinin arttığı yeri gösterir.
- ❑ İzohips zirveye doğru (V) şeklini aldığı yerler «sırt» olarak tanımlanır. (V) kapalı ucu yükseltinin azaldığı yeri gösterir.



## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



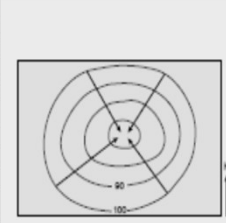
İzohips haritalarında iç içe kapanmış eğriler varsa ve eğrilerin değerleri içteki küçük izohips halkasına doğru artıyorsa söz konusu şekle tepe adı verilir.



## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



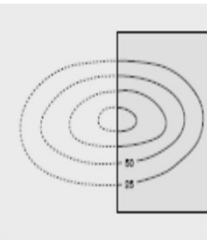
İzohipsler iç içe kapanıyor ve değerleri içteki küçük izohipse doğru azalıyor ise kapalı çukur (çanak) oluşur. Çukuru, tepeden ayırt ettiren gösterim şekli ok işaretlerinin kullanılmasıdır. Ok işaretlerinin yönü çukurlaşmanın (yükseletin azalma yönünün) ne tarafa doğru olduğunu ifade eder. Ok işaretinin bağladığı izohips eğrisinden ok işaretinin bittiği izohips eğrisine kadar yükselti azaltılır.



## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



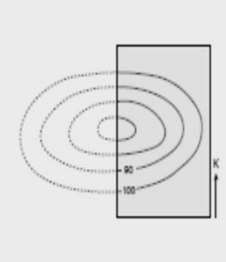
İzohipsler yarım halka şeklinde verilmişse sırt gösterilmiştir. İzohipslerin değeri, dıştaki yarı izohips halkasından içteki küçük yarı izohips halkasına doğru artar.



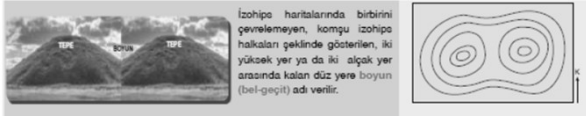
## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



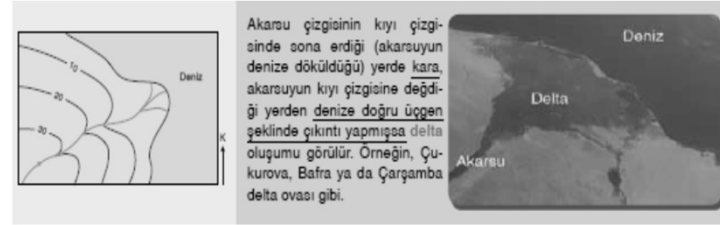
İzohipsler yarım halka şeklinde ise bir tür vadi gösterilmiştir. Sırt ve vadiyi birbiriyile karıştırmamak gerekir. Yarı izohips halkalarının değeri içteki küçük halkaya doğru artıyorsa sırt, azalıyor ise vadi anlamına gelir. Bunun yanı sıra izohips haritalarında, akarsuyun geçtiği her yer, vadi olarak bilinmelidir.



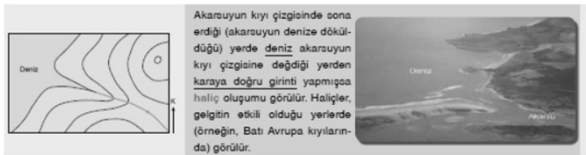
## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



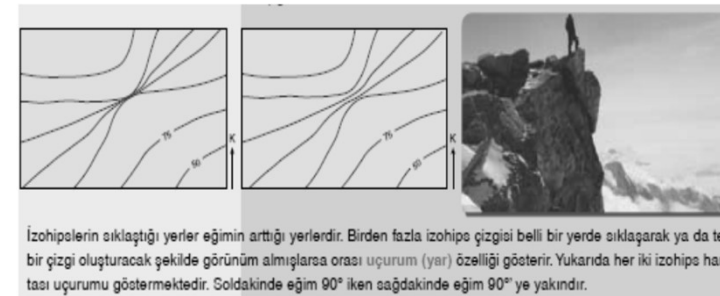
## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



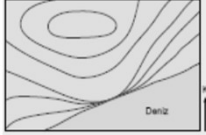
## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



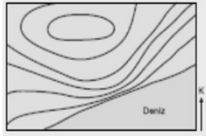
## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



İzohipslerin birden fazlasının kıyı çizgisine yakın bir yerde sıklaştığı ya da kıyı çizgisine yakın bir yerde tek bir çizgiye dönüştükleri yerlere falez (yalıyar) adı verilir. Uçurumların deniz kenarında oluşlarıdır.

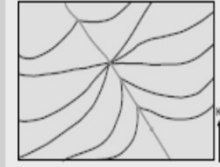


Yandaki izohips haritalarında verilen şekiller falezdir. Üstteki izohips haritasında falezin yamaç eğimi 90° iken, alttaki izohips haritasında falezin yamaç eğimi 90°'ye yakındır. Sonuçta, falez kıyıda yamaç eğiminin fazla olduğu, yükseltinin birden bire arttığı yer şekilleridir.

## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



İzohipslerin birden fazlasının çok sıklaştığı ya da tek çizgi özelliği gösterdiği yerden akarsu çizgisi geçiyorsa söz konusu yer şelale (çağlayan) özelliği gösterir. Bu tür yerler alında üzerinden akarsu geçen uçurumlardır. Örneğin, Düden Şelalesi (Antalya)



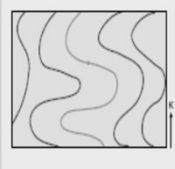
## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



Bir izohips haritasında, okyanus, deniz, göl veya akarsuyun ortasında bulunan, dört bir yanı su ile çevrili ve izohipslerin kendi uçlarıyla kapanarak iç içe geçmiş halkalar şeklinde görüldüğü yere ada denir. Örneğin, Gökçeada, Bozcaada gibi.



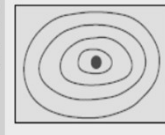
Akarsuyun bulunduğu bir izohips haritasında, akarsuyun kıvrımlar yaptığı gösteriliyorsa bu şekle menderes denir. Örneğin, Büyük Menderes, Küçük Menderes ya da Gediz gibi.



## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



Tepe ya da dağların gösterildiği izohips halkalarının bulunduğu yerde en yüksek nokta görünümü izohipse doruk ya da zirve adı verilir.



Akarsuyun bulunduğu bir sahada izohips çizgileri eşrekken, akarsuyun her iki tarafında oldukça sıklaşmış ve genişliğine göre yüksek düzlükler verilmiş ise bu şekle plato adı verilir. Örneğin, Haymana Platosu, Taşeli Platosu, Teke Platosu gibi.



## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



Akarayun da bulunduğu bir sahada izohips çizgileri oldukça seyrek olarak çizilmiş, izohipslerin değerleri çevredeki izohiplere göre küçük değerlerle gösterilmiş ve çevresine göre alçak düzlerin bulunduğu yerlere ova denir. Örneğin, Konya Ovası, Ergene Ovası, Çukurova gibi.



Üç tarafı suyla çevrili, denize doğru çıkıntı yapmış kara parçasına yarımada denir. İzohips haritalarında, izohips çizgileri ile karanın denize doğru çıkıntı yapmış şeklinde gösterildiği yerlerdir. Anadolu ve Trakya birer yarımadadır.



## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



İzohips haritalarında, okyanus, deniz ya da göl olmanın karalann içine doğru girmiş şekilde gösterildiği yerlere koy denir.



İzohips çizgileri ile yüksek bir dağ gösterilmiş, ve bu dağın zirvesinde bir çukur verilmiş ise anlatılmaya çalışılan şekle krater adı verilir. Örneğin, Nemrut krateri gibi.



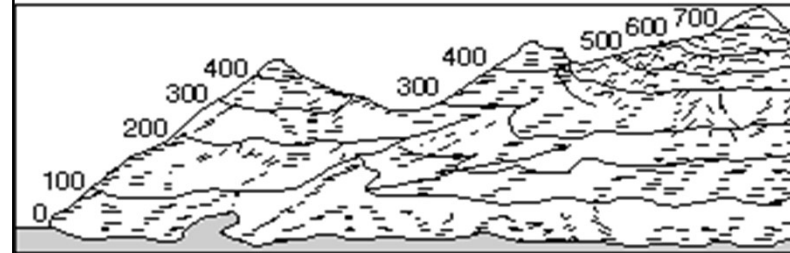
## Yer Şekillerinin İzohipslerle Gösterilmesi



Kara ile su kütlelerini (deniz, okyanus ya da göl) ayıran sınıra kıyı çizgisi adı verilir.



## Profil Çıkarma



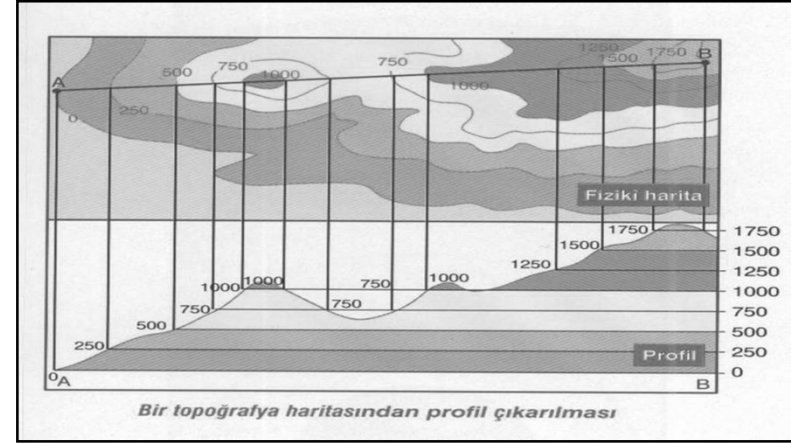
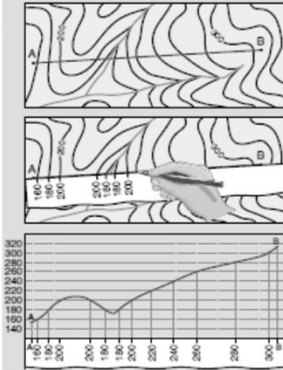
## Profil Çıkarma

### 4. Profil Çıkarma

Profil, yandan görünüşü ifade etmektedir. Eş yükselti eğrileriyle çizilmiş haritalardan yararlanarak, yer şekillerinin de profili çıkarılabilir.

Profil çıkarılırken sırasıyla şu işlemler yapılır:

- Profili alınacak olan iki nokta arasında bir doğru çizilir.
- Bu doğru ile eş yükselti eğrilerinin kestiği yerler işaretlenir.
- Başka bir kâğıda birbirine paralel olarak eş yükselti eğrilerinin sayısı kadar çizgi çizilir.
- Bu çizgilere, haritadaki değerlere göre, aşağıdan yukarıya doğru artacak şekilde yükselti değerleri verilir.
- Haritada işaretlenen her noktadan bu çizgilere birer dikme inilir.
- Grafik üzerinde işaretlenen noktalar birleştirilince iki nokta arasındaki profili çıkarılmış olur.



## Profil Çıkarma

ÖRNEK: Yandaki haritada belirtilen a ve b noktaları arasındaki uzaklık 6 km olup aralarında ortalama %12'lik eğim söz konusudur. Buna göre, haritadaki sabit aralık değeri nedir?

- A) 80 B) 100 C) 180 D) 320 E) 720

$$\text{ÇÖZÜM: Eğim} = \frac{\text{Yükselti Farkı}}{\text{Yatay Uzaklık}} \times 100 \text{ ya da } 1000$$

$$12 = \frac{\text{Yükselti Farkı}}{6.000 \text{ metre}} \times 100 = 720 \text{ metre}$$

a ve b noktaları arasında yükselti farkı 720 metre, aralarında da 4 izohips farkı olduğuna göre  $720 : 4 = 180$  (izohipsler 180' er metre farklarla çizilmişlerdir)

