



# Topoğrafya

---

## 2. DERS HARİTA KULLANIMI



# HARİTALARDAN YARARLANMA

- Haritalardan alınabilecek bilgiler :
  - 1) Ölçülebilir bilgiler, 2) Konusal bilgiler,
  - 3) Göreceli ya da ilişkisel bilgiler.
- **ÖLÇÜLEBİLİR BİLGİLER :**
  - İki nokta arasındaki uzaklık, kenar uzunluğu, açı, alan, hacim, vb.
- **KONUSAL BİLGİLER :**
  - Haritada gösterilen nesnelerin kimliği, niteliği, özelliği, vb bilgiler.
- **GÖRECELİ BİLGİLER :**
  - Nesneler arasındaki ilişki bilgileri.



# ÖLÇÜLEBİLİR BİLGİLER (METRİK BİLGİLER)



- Gereksinim duyulan bilgiler, arazide ölçü yapmak yerine, arazinin küçültülmüş bir modeli olan haritalar üzerinde ölçü yapılarak elde edilir. Söz gelimi, bir çokgenin alanı, harita üzerinde ölçüler yaparak, ya da alan bulma işlevi olan özel analog hesaplayıcılarla haritalar üzerinde çalışarak elde edilir.
- Haritalardan bulunacak büyüklüklerin güvenilir olabilmesi için, haritalar üzerinde yapılacak ölçülerin duyarlı, olabildiğince ince olması gerekir. Söz gelimi, harita üzerinde yapılacak uzunluk ölçmelerinde yapılacak 1 mm'lik hata, arazideki karşılığına, ölçek katsayısı ile çarpımı kadar, olumsuz etki yapacaktır.



## KONUSAL BİLGİLER (TEMATİK BİLGİLER)



- Haritalarda gösterilen nesnelerin kimliği, niteliği, özelliği özel işaretlerle belirtilir. Özel işaretler, kimi haritalarda çerçeve bilgisi olarak, kullanıcıya sunulur.
- Yollar, demiryolları, köprüler, binalar, bunların türleri, özellikleri özel işaretlerle gösterilir. Doğal yer yüzeyinin dolgu ve yarmalarla değiştirildiği alanlar da özel işaretlerle belirtilir.
- Ölçek küçüldükçe bu nesnelerin kendi boyutları gösterilmesi güçleşeceği için, abartılır.



# GÖRECELİ / İLİŞKİSEL BİLGİLER (TOPOLOJİ)

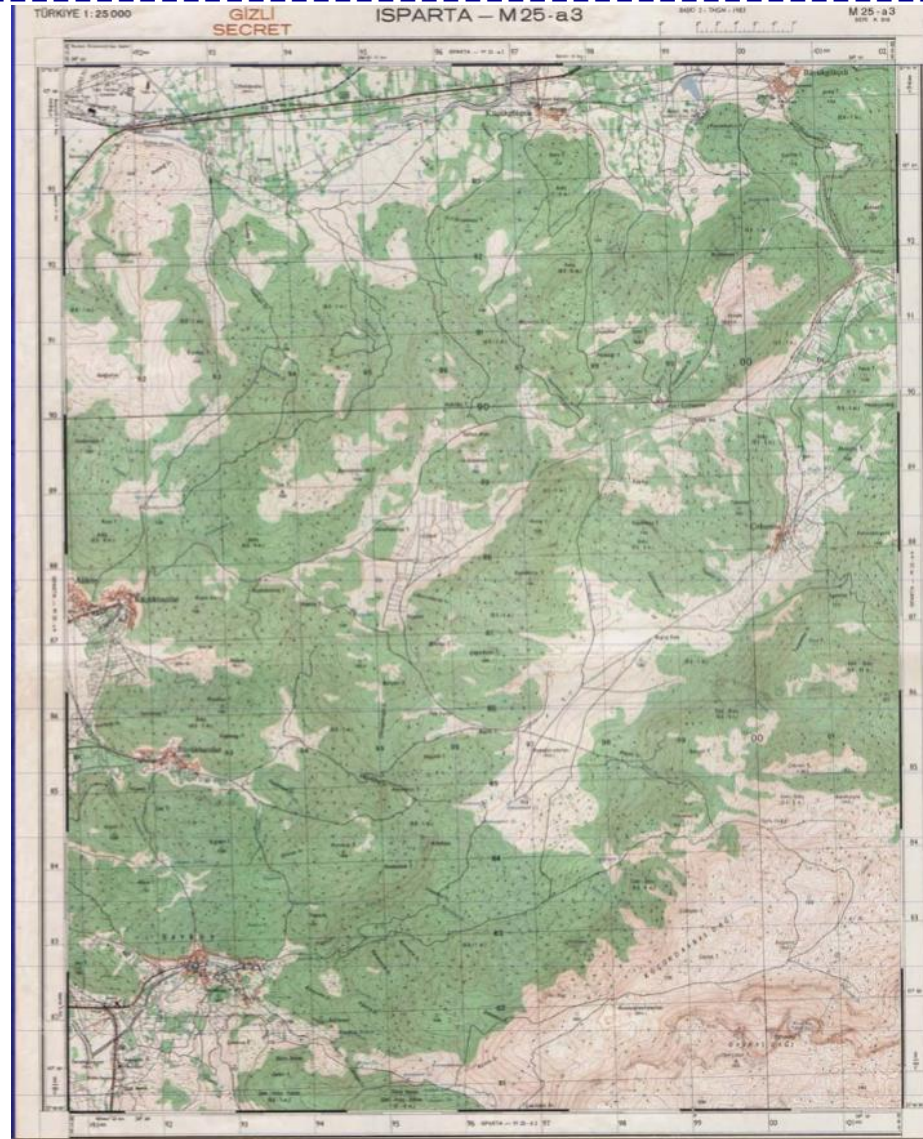


- Haritalardan şu tür soruların yanıtları da aranır : Bu nesne hangi alanın içinde ? Bu alana komşu olan alanlar hangileri ? Bu alanlar içinde en büyüğü hangisi ? Bu yol üzerindeki duraklar nasıl sıralanıyor ?
- Bu bilgiler haritalardan, gözleyerek, insan aklını kullanarak kolayca elde edilebilir. Sayısal haritalar ile çalışırken bu bilgilerin otomatik olarak bulunması istenirse, bu topolojik bilgilerin, sayısal haritalara eklenmesi gerekir.



# HARİTA ÖRNEKLERİ ( 1 / 25000 )

- Bu haritaları inceleyerek, boyutlarını, yer yüzeyinde kapsadığı alanı söyleyiniz.
- Bu haritalarda hangi bilgiler gösterilmektedir ? Çerçeve bilgisi olarak verilen özel işaretleri inceleyiniz.
- Kaç metrede bir eşyüksele eğrileri çizilmiştir ? Bunlar harita üzerinde nasıl gösterilmiştir ?
- Bu harita hangi yöntemle yapılmıştır ?





# HARİTA ÖRNEKLERİ ( 1 / 5000)

- Bu haritaların 1/25000 ölçeklilerden farkı nedir ?
- Bu haritaların boyutları, yaklaşık olarak, ne kadardır ?
- Kaç km karelik bir alanı kapsar ?
- Kaç metrede bir eşyükseleti eğrileri geçirilmiştir ?
- Bu haritalar ne amaçla ve hangi kurum tarafından üretilmektedir ?
- Bu haritalar hangi yöntemle yapılmaktadır ?





# HARİTA ÖRNEKLERİ ( 1 / 1000 )

- Bu haritaların diğer küçük ölçeklilerden olan farklarını sıralayınız.
- Haritanın, yaklaşık olarak, boyutlarını, arazide kapsadığı alanı, bulmağa çalışınız.
- Eşyüksekti eğrilerinin aralıklarını bulunuz.
- Bu haritalar, hangi alanlarda, ne amaçla ve hangi kurumlar tarafından yapılmaktadır ?
- Bu haritalar hangi yöntemle yapılmaktadır ?



# ÖLÇEK PROBLEMLERİ

- Ölçek, haritadaki uzunluğun arazideki karşılığına oranıdır. Sonu sıfırlarla biten, bunun dışındakiler de 1, 2, 5, 25 olan, birimi olmayan bir sayıdır.
- $M = 1 / m = s' / s$  biçiminde formülle gösterilebilir.  $s'$  ve  $s$ , sırasıyla, haritadaki ve arazideki uzunluklardır.
- Bu üç değişkenden ikisi biliniyorsa, diğer büyüklük kolayca bulunabilir.



# ÖLÇEK PROBLEMLERİ ( 1 )



- Ölçeği bilinen bir harita üzerinde bir doğru parçasının uzunluğu ölçülerek, buna karşılık gelen arazideki uzunluk bulunabilir :  $s = m s'$  .
- Haritada ölçülen uzunluk, ölçek katsayısı ile çarpılır. Sonuç harita üzerinde ölçülen hangi birimde alınmışsa, sonuç o birimdir.
- Sayısal Örnek :  $M=1/25000$ ,  $s'= 3.5$  mm ise  $s=m.s'$   
 $=25000 \times 3.5$  mm = 87500mm = 87.5 m



# ÖLÇEK PROBLEMLERİ ( 2 )



- Arazide ölçülen bir doğru parçasını, bir harita ve planda göstermek için bu uzunluğu ölçek katsayısı ile küçültmek gerekir :  $s' = s / m$
- Ölçek katsayısı birimsiz olduğuna göre,  $s$  hangi birimde alınmışsa,  $s'$ , o birimde elde edilecektir.
- Sayısal örnek : Arazide 17.32 m olarak ölçülen bir kenar, 1/500 ölçekli planda kaç mm olarak gösterilir ?  $s' = 17320 \text{ mm} / 500 = 34.6 \text{ mm}$



# ÖLÇEK PROBLEMLERİ ( 3 )



- Ölçeği bilinmeyen bir haritanın ölçeği bulunmak istenirse, aynı doğru parçası hem bu harita üzerinde ve hem de arazide, ya da varsa başka bir harita üzerinde ölçerek, ölçek hesaplanabilir :  $m = s / s'$
- Sayısal örnek : Haritada 3.3 mm olarak ölçülen uzunluğun arazide 16.25 m olduğu bilindiğine göre haritanın ölçeği nedir ?  $m = 16250 / 3.3 = 4924$ . Öyleyse ölçek 1/5000'dir.



# EĞİM HESABI

- Bir doğru parçasının eğimi, doğru parçasının eğim açısının tanjantına, daha açık söyleyişle, doğru parçasının iki ucunun yükseklik farkının yatay uzunluğa oranıdır. Eğim değeri % ile ifade edilir.
- Sayısal örnek : Bir AB doğru parçasının eğimi bulunmak isteniyor. Bu doğru parçasının haritada ölçülen (yatay) uzunluğu 38.5 m ve iki nokta arasındaki yükseklik farkı da eşyükselti eğrilerinden 5.5 m olarak bulunmuşsa, doğru parçasının eğimi :

$$5.5 \text{ m} / 38.5 \text{ m} = 0.1428, = \%14$$



# EĞİM AÇISI VE EĞİK UZAKLIK HESABI



- Eğim açısı, trigonometrik fonksiyonla hesaplanır :  $\tan(\text{eğim açısı}) = \text{yükseklik farkı} / \text{yatay uzunluk}$ .
- Eğik uzaklık da, yükseklik farkı ve yatay uzunlukların kareleri toplamının kare kökünden, ya da yatay uzunluğu eğim açısının kosinüsüne bölerek hesaplanabilir.
- Sayısal örnek : Bir önceki örnekte eğim açısı ; 7.96 derece ve eğik uzaklık da 38.89 olarak bulunur.



# KESİT ÇIKARMA

- Yer yüzeyinde iki nokta arasındaki kesit, bu iki noktayı birleştiren doğru parçasından geçen düşey düzlemin yer yüzeyi ile olan ara kesiti anlaşılır.
- Harita yardımı ile iki nokta arasında kesit çıkarmak için, bu iki nokta birleştirilir. Bu doğrunun eşyükselti eğrilerini kestiği noktalardan dikler çikılır. Bu dik çizgiler üzerinde, eşyükselti eğrilerinin değerleri yardımı ile yükseklik değerleri işaretlenir. Bu noktaların birleştirilmesi ile kesit elde edilir.
- Yükseklik değerleri, harita ölçeğinde alınabileceği gibi, birkaç kez abartılabilir.





# ALAN ÖLÇMELERİ

- Harita üzerindeki herhangi bir arazinin alanı da kolayca bulunabilir.
- Çokgen biçimindeki alanlar, üçgenlere, dik üçgenlere ayrılarak alan hesaplanabilir.
- Çokgenin köşe noktalarının koordinatları, haritada ölçerek, koordinatlara göre alan hesaplanabilir.
- Planimetre adı verilen özel bir alan bulma aleti ile de alanlar hesaplanabilir.



# SAYISAL HARİTALAR

- Tüm ayrıntı noktalarının koordinat bulunduğu için, sayısal haritalarla çalışırken metrik bilgiler, kolayca ve anında elde edilecektir.
- Göreceli ve ilişkisel bilgiler alabilmek bununla ilgili sorgulamaları yapabilmek için topoloji bilgilerinin de sayısal haritalara eklenmiş olması gerekir.
- Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) adı verilen bilgisayar sistemleri harita kullanıcılarına büyük kolaylıklar sağlar.



# Ö Z E T

- Haritalardan şu bilgiler alınabilir : Ölçülebilir bilgiler, konusal bilgiler, göreceli, ya da ilişkisel bilgiler.
- Ölçülebilir bilgiler : uzunluk, açı, eğim, eğim açısı, eğik uzaklık, alan, kesit, vb.
- Haritadaki uzunluğun arazideki karşılığını bulmak için ölçek katsayısı ile çarpmak gerekir.
- Sayısal haritalarla çalışmak daha kolaydır.



# SORULAR

- 1) 1/25000 ölçekli haritalarla ilgili bilgi veriniz.
- 2) 1/5000 ölçekli haritalar nasıl yapılmaktadır?
- 3) Kasaba ve kentlerin haritaları kaç ölçeklidir?
- 4) 14X18 m, büyüklüğündeki bir yapı, 1/1000 ölçekli bir haritada, hangi boyutta gösteriler ?
- 5) 1/5000 ölçekli bir haritada bir yolun genişliği 4 mm olarak ölçülmektedir. Yolun genişliği ne kadardır ?



# TERİMLER



Harita kullanımı	Map use
Çerçeve bilgileri	Legend
Harita boyutları	Map sheet size
Eşyükselti eğrileri aralığı	Contour interval
Eğim	Slope
Eğim açısı	Slope angle
Eğik uzaklık	Slope distance
Kesit	Profile, cross-section
Alan	Area
Alan hesabı	Area computation
Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)	Geographic Information System (GIS)