



Yıldız Teknik Üniversitesi
İnşaat Fakültesi
Harita Mühendisliği Bölümü



TOPOGRAFYA (HRT3350)

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	ECTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Topografya	HRT3350	3	4	3	0	0

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, temel ölçme teknikleri ve büyük ölçekli harita üretiminde kullanılan matematiksel tanımların verilmesidir.
--------------	---

Doç.Dr. Taylan ÖCALAN

<https://avesis.yildiz.edu.tr/tocalan/>

tocalan@yildiz.edu.tr

Ders Öğrenim Çıktıları

1. Ölçme kavramını, yöntemlerini ve ölçme hataları öğrenir, hata miktarını hesaplar.
2. Uzunluk ve açı kavramını öğrenir.
3. Jeodezik temel ödevleri öğrenir. Bu bilgilere dayalı olarak koordinat hesapları yapar.
4. Yükseklik belirleme yöntemlerini öğrenir. Kot hesapları yapar. Yüksekliğe bağlı hacim hesapları yapar.
5. Enkesit/Boykesit kavramını öğrenir.
6. Alan hesaplama yöntemlerini öğrenir ve alan hesapları yapar.

Hafta	Konular
1	Topoğrafta Dersine Giriş ve Harita Bilgisi
2	Ölçü Birimleri, Hata Kavramı, Hata Türleri
3	Jeodezik Ağ Kavramı, Ölçme Alet ve Sistemleri
4	Uzunluk Ölçmeleri
5	Yatay Doğrultu ve Düşey Açı Ölçmeleri
6	Jeodezik Temel Ödevleri
7	Koordinat Hesapları
8	Koordinat Hesapları
9	1. Yılıçi Sınavı
10	Yükseklik Ölçmeleri, Nivolar, Nivelman Yöntemleri
11	Yükseklik ölçmeleri, Geometrik ve trigonometrik nivelman yöntemleri
12	Yükseklik ölçmeleri, kesit nivelmanı, yüksekliğe bağlı hacim hesapları
13	2. Yılıçi Sınavı, Boyuna ve enine kesitler
14	Alan Hesapları ---- (Mazeret Sınavı/Bölüm Onaylı Öğrenciler)
15	Yıl Sonu Sınavı

KAYNAKLAR

Ölçme Bilgisi

- Doç.Dr.İbrahim Koç

Ölçme Bilgisi

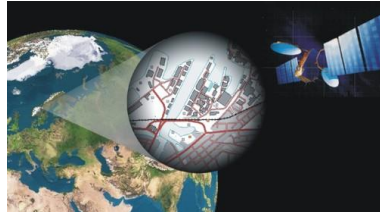
- Celal Songu, Muzaffer Şerbetçi, Engin Gülal
- Birsen Yayınevi

1.BÖLÜM

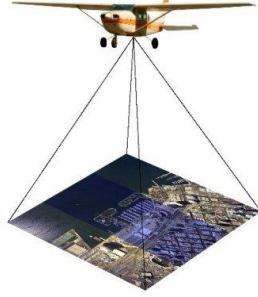
TOPOGRAFYA DERSİNE GİRİŞ VE HARİTA BİLGİSİ

Harita Mühendisliği

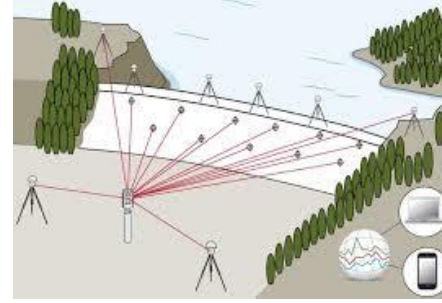
- **Harita mühendisliği**, yeryüzünün tamamının veya bir parçasının çeşitli tekniklerle (uydulardan konum belirleme, uydu görüntüleri vb.) metrik anlamda ölçülmesi ve elde edilen mekansal verilerin bilgisayar ortamında değerlendirilerek harita ve planlar şeklinde ifade ve tasvir edilmesi; ayrıca konuma bağlı her türlü ölçüm, hesaplama, analiz ve görselleştirme çalışmaları ile ilgilenen mühendislik dalıdır.
- Harita mühendisliğinin başlıca amacı; yaşadığımız yeryüzünü daha iyi anlamak, planlamak, düzenlemek, izlemek ve yönetmek için modern teknolojiye dayalı çeşitli mekansal tekniklerin geliştirilmesi ve kullanımı, ülke ihtiyaçlarına (planlama, mülkiyet, savunma vb.), mühendislik projelerine ve topluma yönelik çeşitli haritaların ve mekansal bilgilerin üretimi ve projelerin yer yüzünde konumun hassas olarak belirlenmesidir.



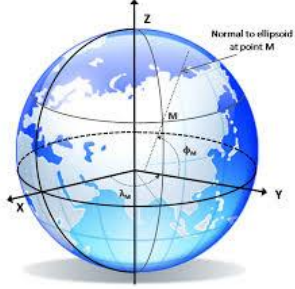
Fotogrametri



Ölçme Tekniği

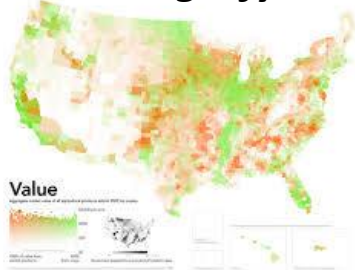


Jeodezi

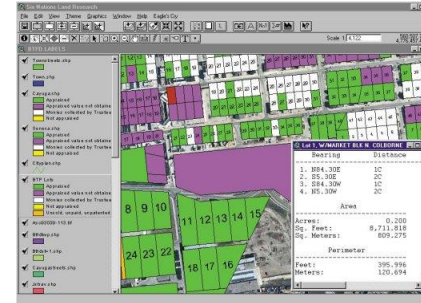


Harita Mühendisliği

Kartografya



Arazi Yönetimi

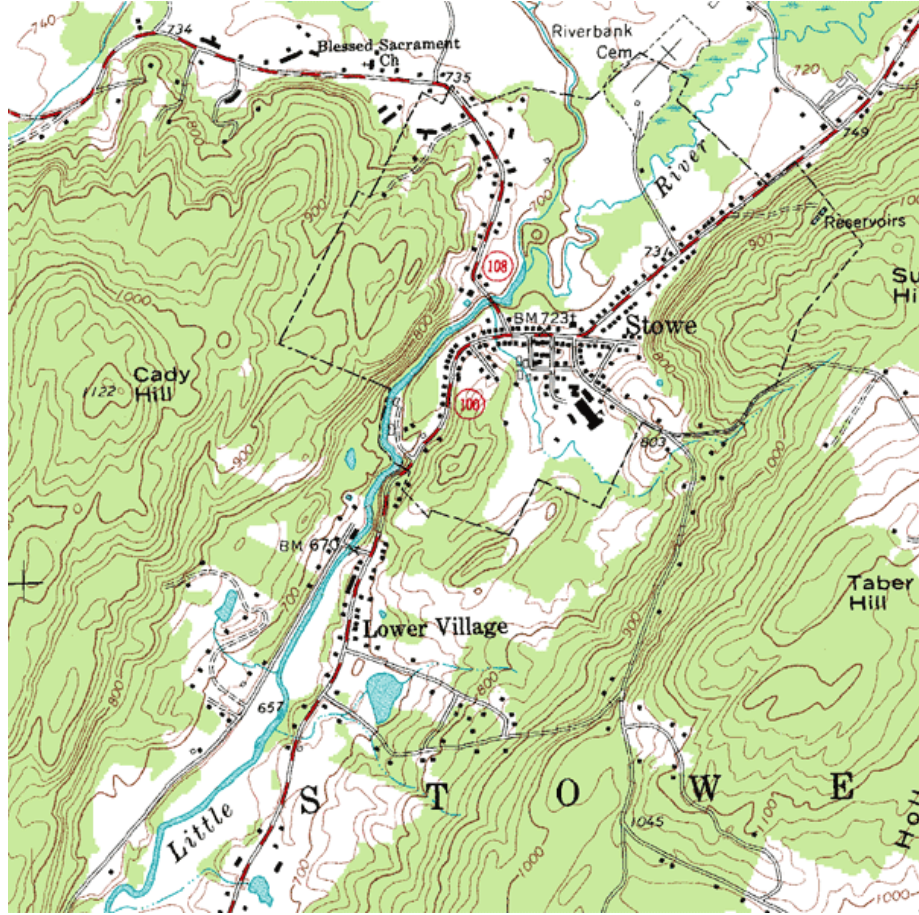




Topografya

Topoğrafya, bir arazi yüzeyinin doğal veya yapay ayrıntılarının meydana getirdiği şekil.

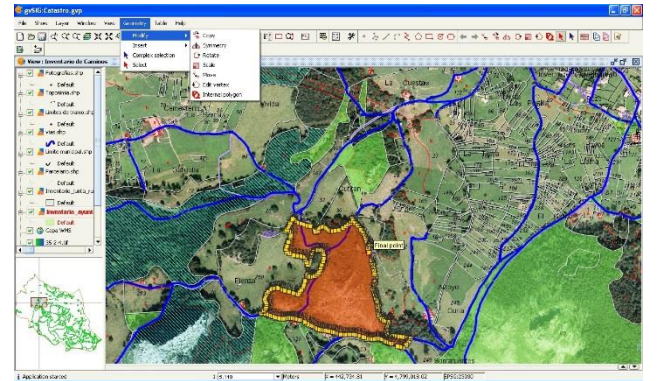
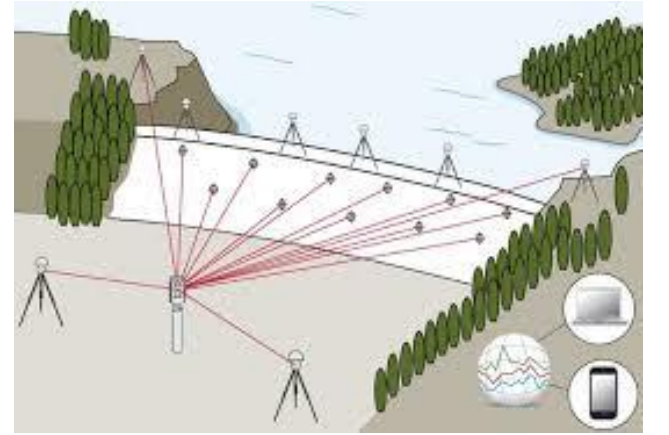
Bu şeklin kâğıt üzerinde harita ve tablo şeklinde gösterilmesiyle ilgili ölçme, hesap ve çizim işlerinin hepsi.



Topografik Harita

Ölçme Bilgisi Uygulama Alanları

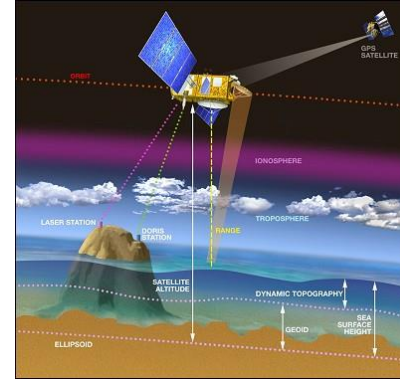
- Tapu ve kadastro
 - Madencilik
 - Şehircilik
 - Tarım
 - Ormancılık
 - Askeri
 - Kara, deniz, hava ulaşımı
- ▶ Haberleşme
 - ▶ Turizm
 - ▶ Yapı
 - ▶ Enerji nakil hatları
 - ▶ Doğal gaz, su, kanalizasyon hatları
 - ▶ Mühendislik ölçmeleri
 - ▶ Deformasyon ölçmeleri
 - ▶ Bilgi sistemleri (coğrafi, arazi, kent vb.)



Ölçme Yöntemleri

Jeodezik Ölçmeler

Yeryuvarının modellenmesi, koordinat sistemlerinin tanımlanması, referans ağlarının oluşturulması, gravite ölçmeleri v.b.



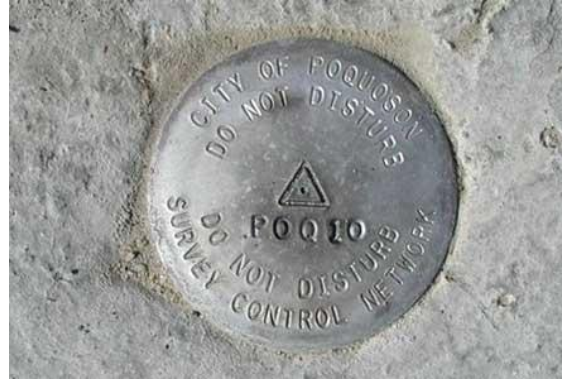
Düzlem Ölçmeleri

Yeryüzünün küreselliğinin göz önüne alınmadığı ve arazi parçalarının bir düzlem olarak ele alındığı ölçme uygulamalarıdır.



Kontrol Noktası Ölçmeleri

Yatay ve düşey kontrol noktalarının tesis edilerek, diğer noktalara referans olacak şekilde konumlarının belirlenmesi



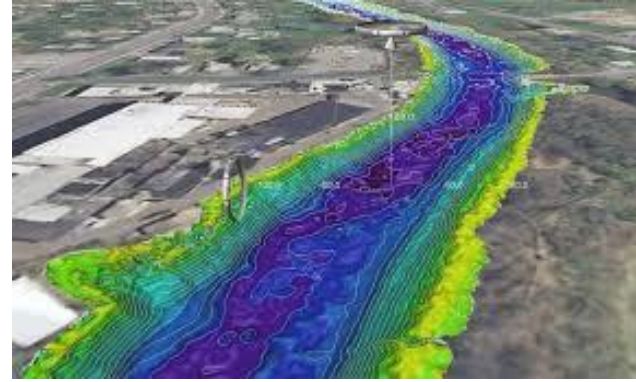
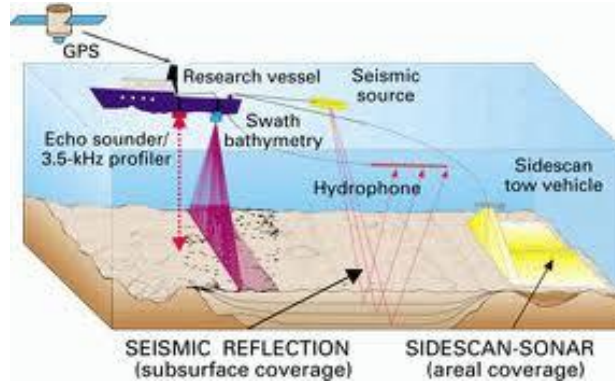
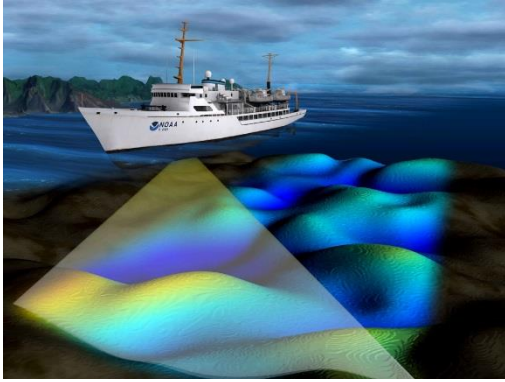
Topografik Ölçmeler

Yeryüzündeki doğal ve yapay detaylarının belirlenmesi, topografik yapının belirtildiği haritaların elde edilebilmesi amacıyla yapılan ölçmeler



Hidrografik Ölçmeler

Deniz dibi topografyasının belirlenmesi, değişik amaçlarla su kütlelerinin ölçülmesi, suyun seviye değişimlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan ölçmeler



Madencilik Ölçmeler

Maden yataklarında ve yer altı çalışmaları sırasında yapılan ölçmeler, maden sahalarında taşınacak kütlenin hacminin belirlenmesi amacıyla yapılan ölçmeler.



Yapı Ölçmeleri

Mühendislik yapılarının inşaat aşaması ve öncesinde yapılan kontrol ölçmeleri, yapısal deformasyonların belirlenebilmesi için yapılan ölçmeler, bina aplikasyonu amacıyla yapılan ölçmeler.



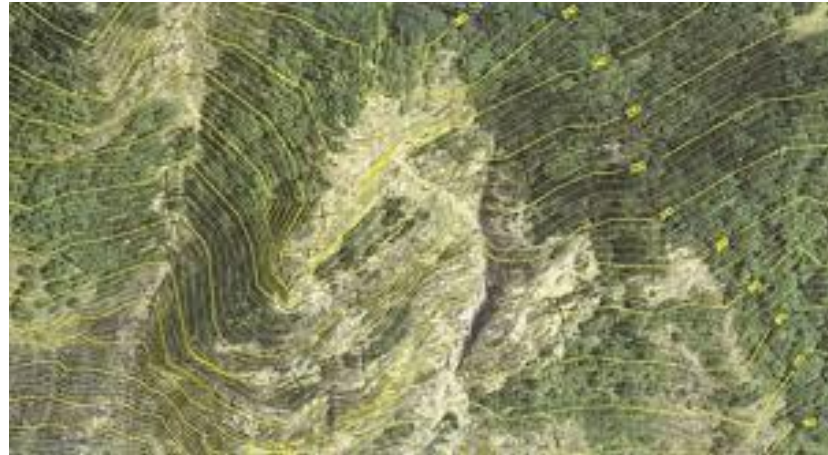
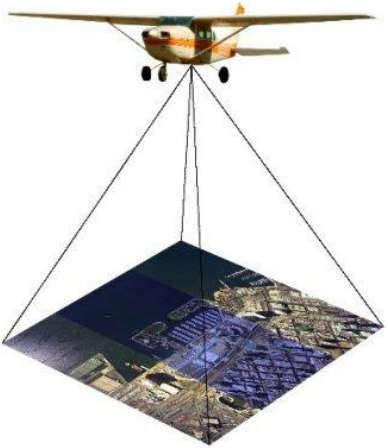
Yol Ölçmeleri

Karayolu, demiryolu, kanal ve boru hatlarının proje güzergahı boyunca aplikasyonu, kontrolü ve kazı-dolgu hacimlerinin belirlenebilmesi amacıyla yapılan ölçmeler



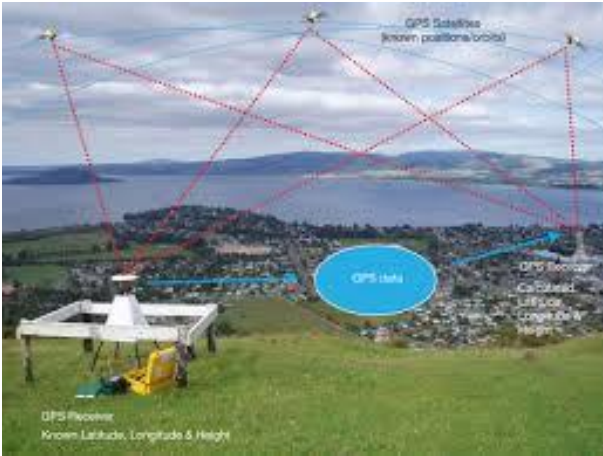
Fotogrametrik Ölçmeler

Hava fotoğrafları yardımıyla haritaların elde edilmesinde kullanılan yöntemleri içeren ölçmeler.



Uydu Bazlı Ölçmeler

Kontrol noktalarının konumlarının belirlenmesi, yerkabuğu hareketlerinin belirlenmesi v.b. amaçlarla yapılan ölçmeler

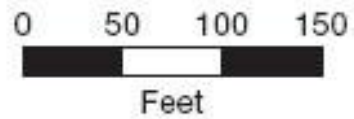
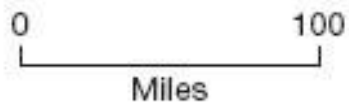


Ölçek

Haritadaki uzunluğun, gerçek uzunluğa oranıdır.

1. Sayısal Ölçek:
1/2000 - 1: 2000

2. Çizgisel Ölçek:



Ölçek

1/1000, 1/5000, 1/25000, 1/100000

Sayısal ölçekte haritadaki uzunluk (pay) ve gerçek uzunluk (payda) aynı ölçü biriminde ele alınır.

$$\frac{B}{N} = \frac{1}{M}$$

B = Haritadaki uzunluk

N = Arazideki uzunluk

M = Ölçek

Haritadaki alanı (f) verilen bir şeklin arazideki alanı (F) ölçek yardımıyla hesaplanabilir.

f = haritadaki alan

F = arazideki gerçek alan

$$\frac{f}{F} = \frac{1}{M^2} \quad M = \sqrt{\frac{F}{f}}$$

Ölçek

Örnek-1

Arazideki gerçek uzunluğu 125 m olan bir kanal, haritada 6.25 cm olarak ölçülmüştür. Harita ölçeğini hesaplayınız.

$$\frac{1}{M} = \frac{B}{N}$$

$$\frac{1}{M} = \frac{0.0625}{125}$$

$$M = \frac{125}{0.0625} = 2000$$

$$\text{Ölçek} = \frac{1}{M} = \frac{1}{2000}$$

Ölçek

Örnek-2

1/5000 ölçeğindeki bir haritada bir barajın alanı 345 mm² olarak belirlenmiştir. Barajın gerçek alanını hesaplayınız.

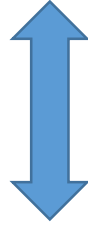
$$\frac{f}{F} = \frac{1}{M^2}$$

$$F = f.M^2 = 345mm^2 \times 5000^2 = 345mm^2 \times 25000000 = 8625000000mm^2$$

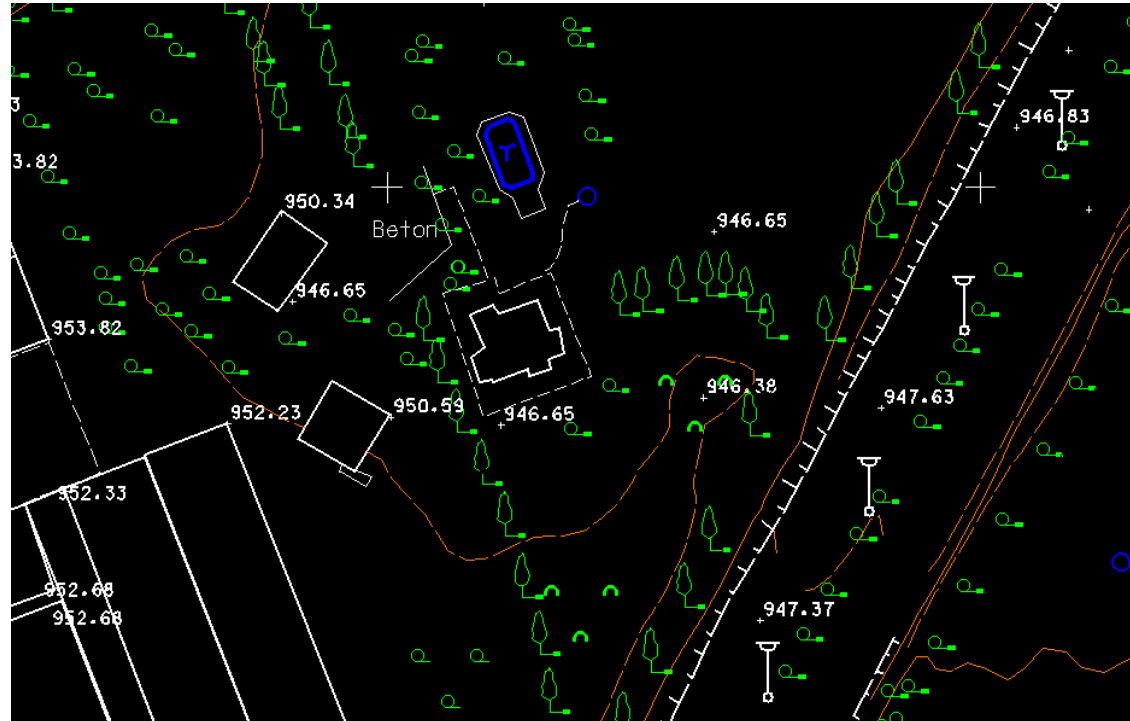
$$F = 8625m^2$$

Haritalar ölçeklerine göre 3 e ayrılır.

Büyük Ölçekli : 1/200 - 1/5000
Orta Ölçekli : 1/10000 – 1/50000
Küçük Ölçekli : 1/100000 -



- **Büyük Ölçekli Haritalar:** Bunlardan 1/200 – 1/2000 ölçekli olanlara plan denir. Büyük ölçekli haritalar, çoğunlukla kadastro, imar-planlama, kamulaştırma, kamu alt yapıları, arazi toplulaştırması, orman ve madencilikte kullanılır.



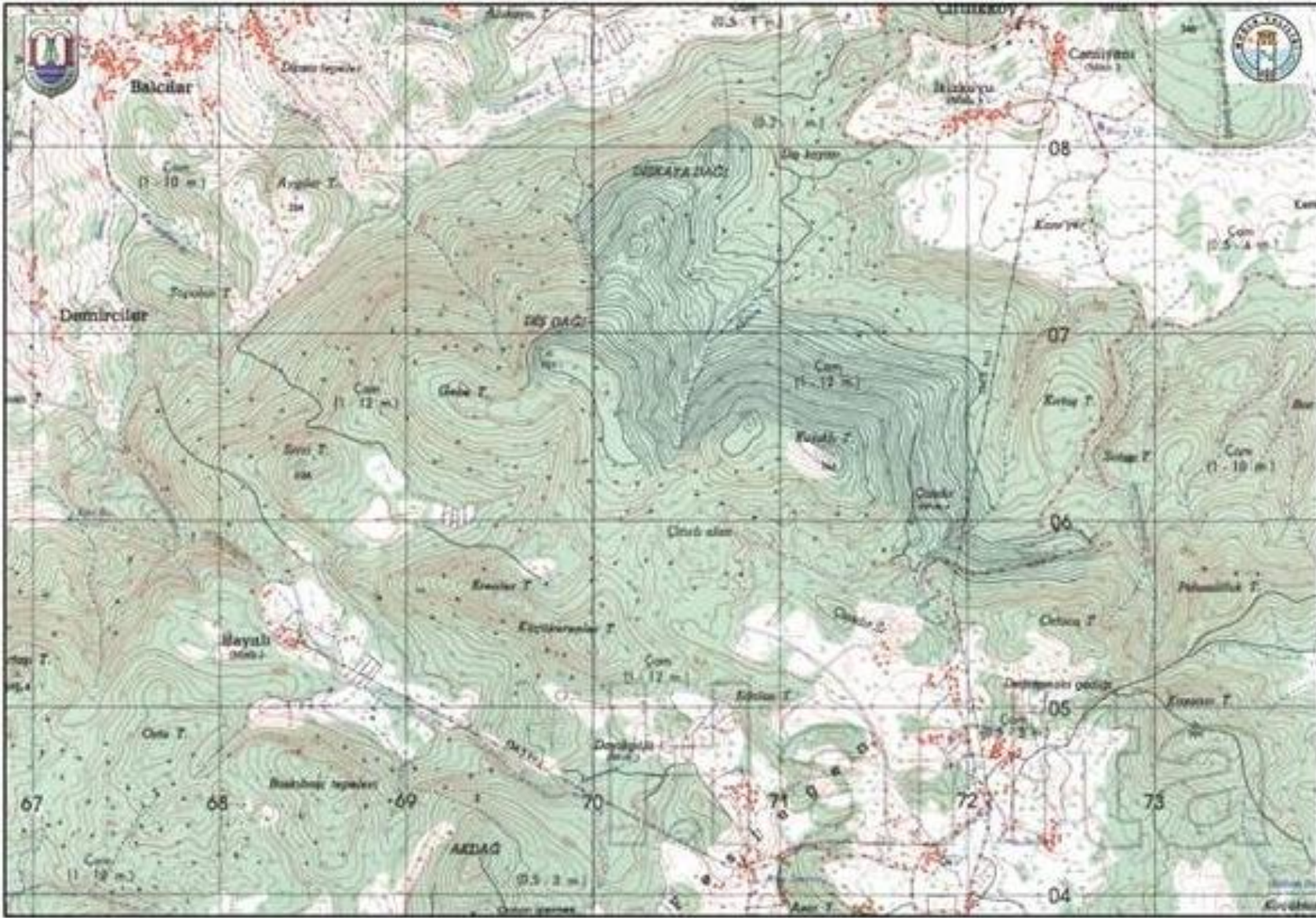
- **Orta Ölçekli Haritalar:** Genellikle askerlikte taktik amaçlar için hazırlanan bu haritalar, topografik özellikte olduğundan bölge ve nazım imar planlamasında, ulaşım etütlerinde kullanılır.



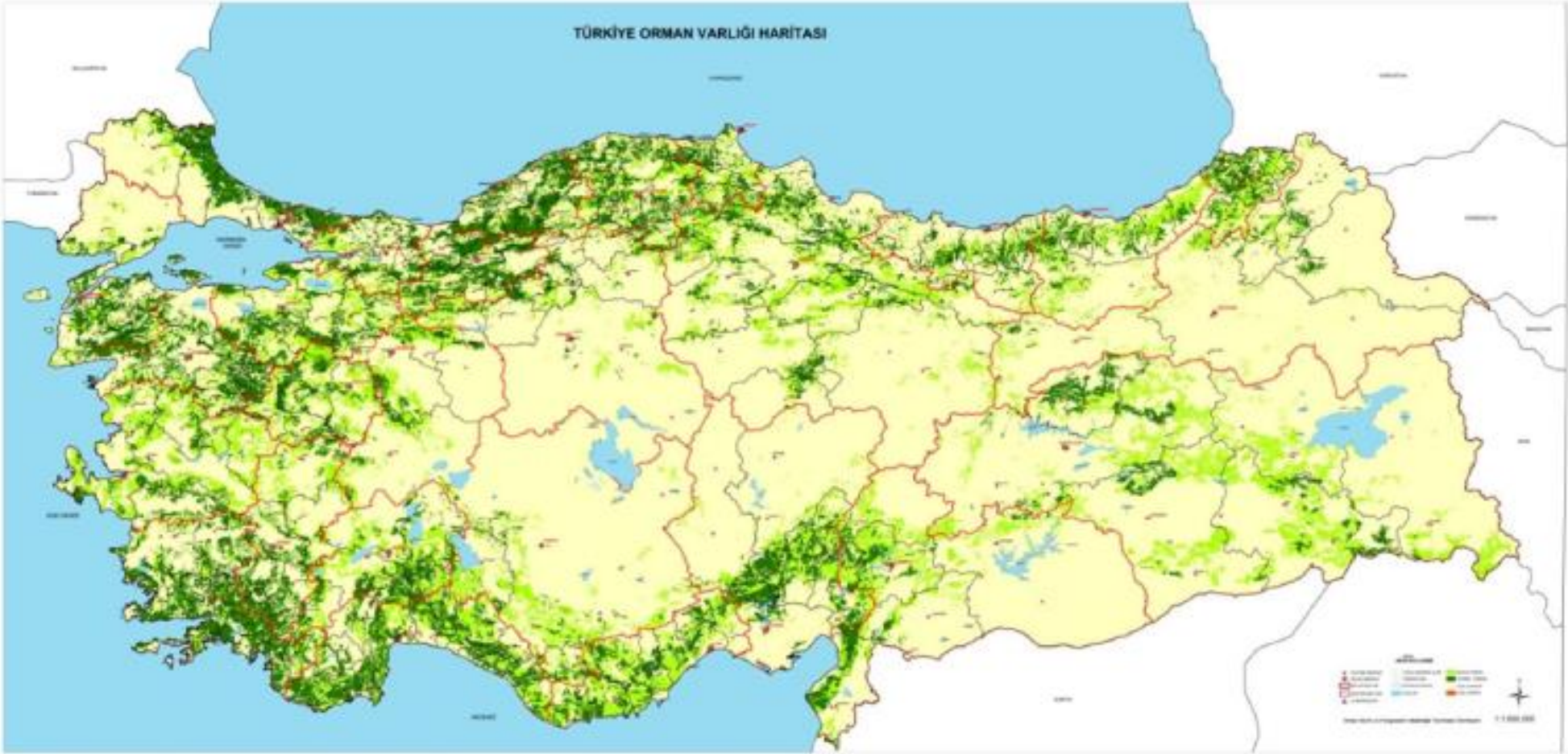
BÜYÜK ÖLÇEKLİ HARİTA	KÜÇÜK ÖLÇEKLİ HARİTA
Ayrıntıyı gösterme gücü fazladır	Ayrıntıyı gösterme gücü azdır
Hata oranı azdır	Hata oranı fazladır
Gerçekte dar alanlar gösterilir	Gerçekte geniş alanlar gösterilir
Ölçeğin paydası küçüktür	Ölçeğin paydası büyüktür
İzohipsler arasındaki yükselti farkı azdır	İzohipsler arasındaki yükselti farkı fazladır
Kağıt üzerinde kapladığı alan fazladır	Kağıt üzerinde kapladığı alan azdır











TÜRKİYE JEOTERMAL KAYNAKLAR DAĞILIMI VE UYGULAMA HARİTASI



2. BÖLÜM

ÖLÇÜ BİRİMLERİ, HATA KAVRAMI VE HATA TÜRLERİ