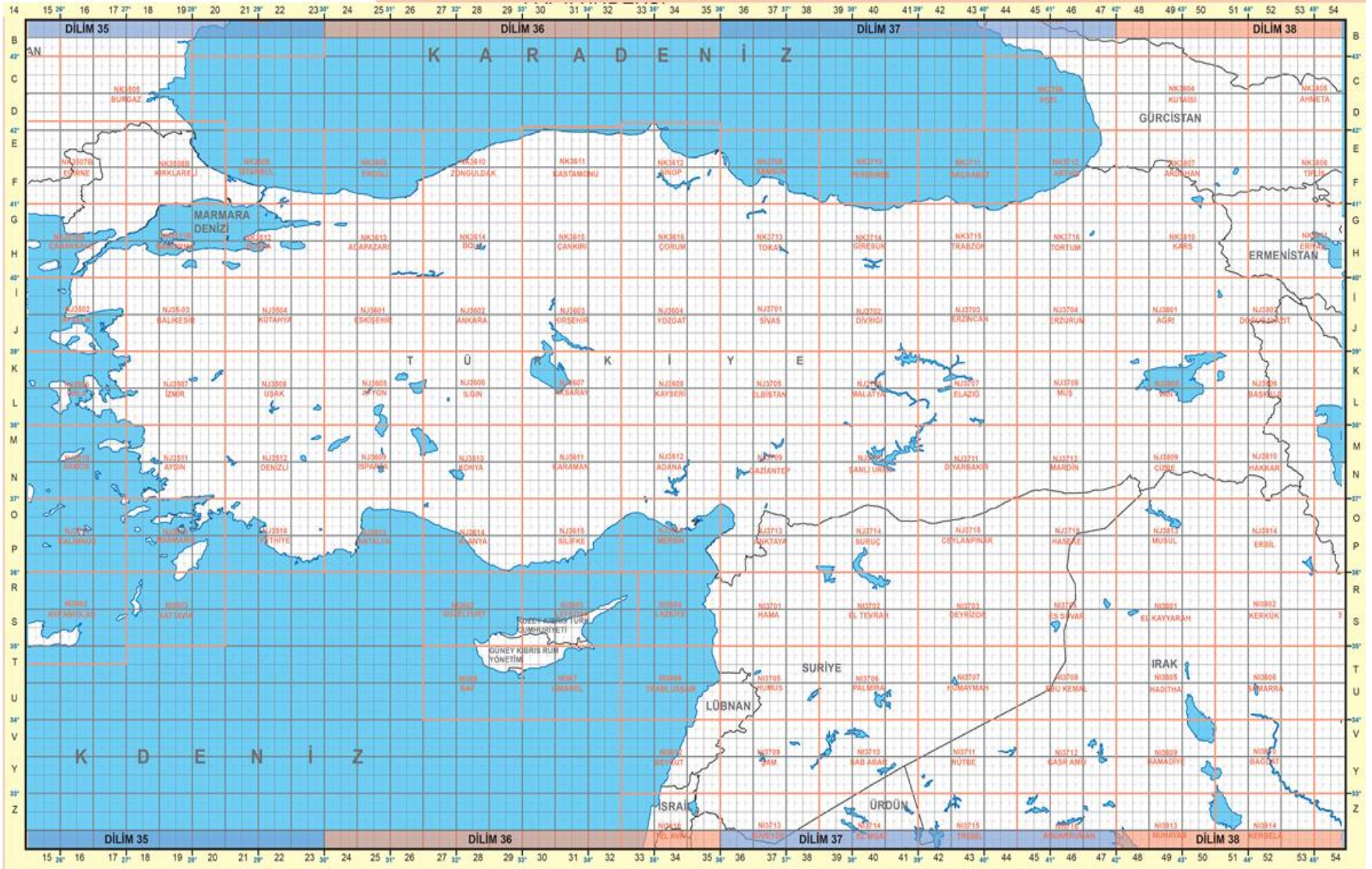




KARTOĞRAFYA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

Türkiye Pafta Bölümlenmesi



1:25 000



1:50 000



1:100 000



1:250 000

Görselin daha yüksek çözünürlüklü haline aşağıdaki linke tıklayarak ulaşabilirsiniz.

Kaynak: https://www.harita.gov.tr/images/urun/bos_pafta_indeksi.pdf

1/100.000 Ölçekli Topografya Paftaları



1/25.000 Ölçekli Topografya Paftaları



4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- **Temel haritaların hazırlanışı sırasında istenilen ölçekte bir haritayı bulmak bazen mümkün olmayabilir** veya mevcut büyük ölçekli haritalara göre yapılacak taslaklarda dahi istenilen ayrıntıyı bir arada göstermek için haritanın boyutları yeterli gelmeyebilir.
- **Özellikle fiziki coğrafya ile ilgili konularda**, mesela **deltaların veya taşkın ovalarının morfolojik haritalarının basımında** veya **belli bir parçasında mikrotopoğrafya şekillerinin gösterilmesinde**, geniş (daha büyük) ölçekli temel haritalara ihtiyaç olur.
- Tüm bu durumlarda, kartoğrafya tekniğinde ölçeğin değiştirilmesi şeklinde tabir edilen yöntem uygulanır.
- Yani, **eldeki haritalar istenilen boyutlara büyütülür veya küçültülür.**
- **Haritaları büyütmek veya küçültmekte kullanılan başlıca yöntemler** şunlardır:

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- **4.1. Fotografik Metotlar:** Haritaları büyültme küçültme suretiyle istenilen ölçeğe getirmek için en kolay ve hızlı yoldur.
- Bu yöntem, doğruya en fazla yakın sonucu vermektedir. Fotografik yöntemde iki yol takip edilir:
- **a) Daha basit ve az masrafla büyültme ve küçültmeler “fotokopi makineleri” ile yapılır.**
- Bu amaçla genellikle % olarak küçülme ve büyüme oranı belirlenir.
- Bu çeşit makinelerin ölçeği bu orana göre ayarlanır.
- Bu şekilde:
- **1. Fotokopi ile haritanın kenarlarında biraz bozulma olur** ve
- **2. Çeşitli parçaların birleştirilmesi zorlaşır.**

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- b) Fotografik yöntemin, kenar kısımlarında ihmal edilecek derecede çok hafif bozulmalara rağmen en iyi tarzı, haritanın **önce (negatif filme) fotoğrafının çekilmesi** ve **sonra büyütülmesidir.**
- Her iki yöntemin de uygulanması sırasında **haritanın bir kenarına belli uzunlukta bir çizgi (çizik ölçek) çizilir** ve bunun küçülme ve büyüme sonunda alacağı boyun (uzunluğun) kontrol edilmesi ile ölçek tam olarak belirlenir.

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- **4.2. Pantografik Usul:** Fotografik yöntemlerin henüz gelişmediği **yakın geçmişte**, büyültme-küçültme işlemlerinde kullanılan en yaygın alet **pantograf** idi.
- **Paralelkenar esasına dayanan bu aletin** en basit tipi, köşelerinden oynayabilir bir şekilde bağlanmış dört veya ortaya tespit edilen 5. bir çubuktan oluşur.
- **İyi cins tahtadan** veya **çelikten yapılmış olan bu çubuklar üzerinde ölçeklere göre düzenlenmiş delikler** veya **bölüntüler** (taksimata) bulunur.
- Paralelkenarı oluşturan **çubuklar birbirine yaklaştırılarak, bu deliklere veya taksimata göre ayarlanmasıyla** istenilen büyültme veya küçültme oranı belirlenir.
- Bu **paralelkenarın bir köşesi ağırlık** veya **vida ile masaya sabitlenir.**
- Karşı köşede **ve ortada ise, gerektiğinde kalem** takılabilecek şekilde uçlar **konmuş** bulunur.

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- Bu şekilde hazırlanan ve ayarlanan bir pantograf ile **eldeki harita büyütülecekse harita ortaya, resim kâğıdı pantografin uç bulunan köşesine yerleştirilir ve bu son uca kalem takılır.**
- Sonuçta, ortadaki ucun harita üzerindeki çizgileri sırasıyla dolaştırılmasıyla, **ayarlanan ölçeğe göre büyümüş harita resim kâğıdına çizilmiş olarak aktarılır.**

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- **Küçültmelerde pantograflar oldukça iyi sonuç verir.**
- **Büyütmelerde** ise çok dikkatli olmak gerekir.
- Çünkü esas haritada izleri takip edecek ucun biraz oynatılması veya kaydırılması **haritanın çok abartılmış olarak aktarılmasına** sebep olur.

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- Gelişmiş bazı pantograf modelleriyle büyültme ve küçültmelerdeki aktarımlarda $\pm 0,1$ mm kadar hata payı ile çizim yapmak mümkündür.
- **“Prezisyon Pantografı”** bu tip bir pantograftır.
- Bu pantograflarda, haritalarda takip edilecek izlerin rahatça görülebilmesi için bir **büyüteç ilave edilmiştir**.
- Pantografin kolları çelik tellerle asılı durur.
- Paralelkenarın köşelerine yerleştirilmiş **küçük tekerlekler hareketi kolaylaştırır**.

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- **4.3. Kare Metodu:** Fotografik imkanlar olmadığı ve pantograf bulunmadığı takdirde, haritaların ölçeklerini değiştirmek için kare yönteminden yararlanılır. Bu yöntem sırasında sırasıyla şu yollar izlenir:
 - a) Öncelikle, **temel haritaya esas olacak orijinalde, ilgili saha bir kare sistemine bölünür.**
 - **Karelerin boyutları ne kadar küçük tutulursa, aktarma işi o kadar doğru sonuç verir.**
 - Bu kare taksimatı **ya harita üzerine hafifçe çizilir** veya bir **ince aydınır kâğıdına böyle bir taksimat önceden çizilerek** orijinal harita üzerine konur.
 - Ayrıca böyle bir taksimatın basıldığı veya çizildiği ince **plâstik levhalar** da kullanılabilir.

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

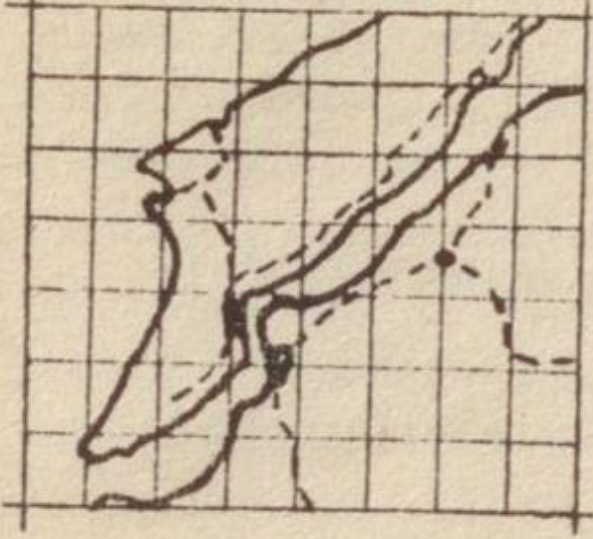
- b) Haritanın nakledileceği (taşınacağı) resim veya aydınlatıcı kâğıdı üzerine ise aynı şekilde bir kare taksimatı yapılır.
- Ancak, **bu karelerin kenarları büyültme veya küçültme oranına göre belirlenir.**
- Bu oran, yine uzunluklara ait bulunacak, **saha değişikliği bunun karesi kadar olacaktır.**
- Bu şekilde yapılacak işlemin sonucunu önceden düşünmek ve göz önünde canlandırmak gerekir.

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

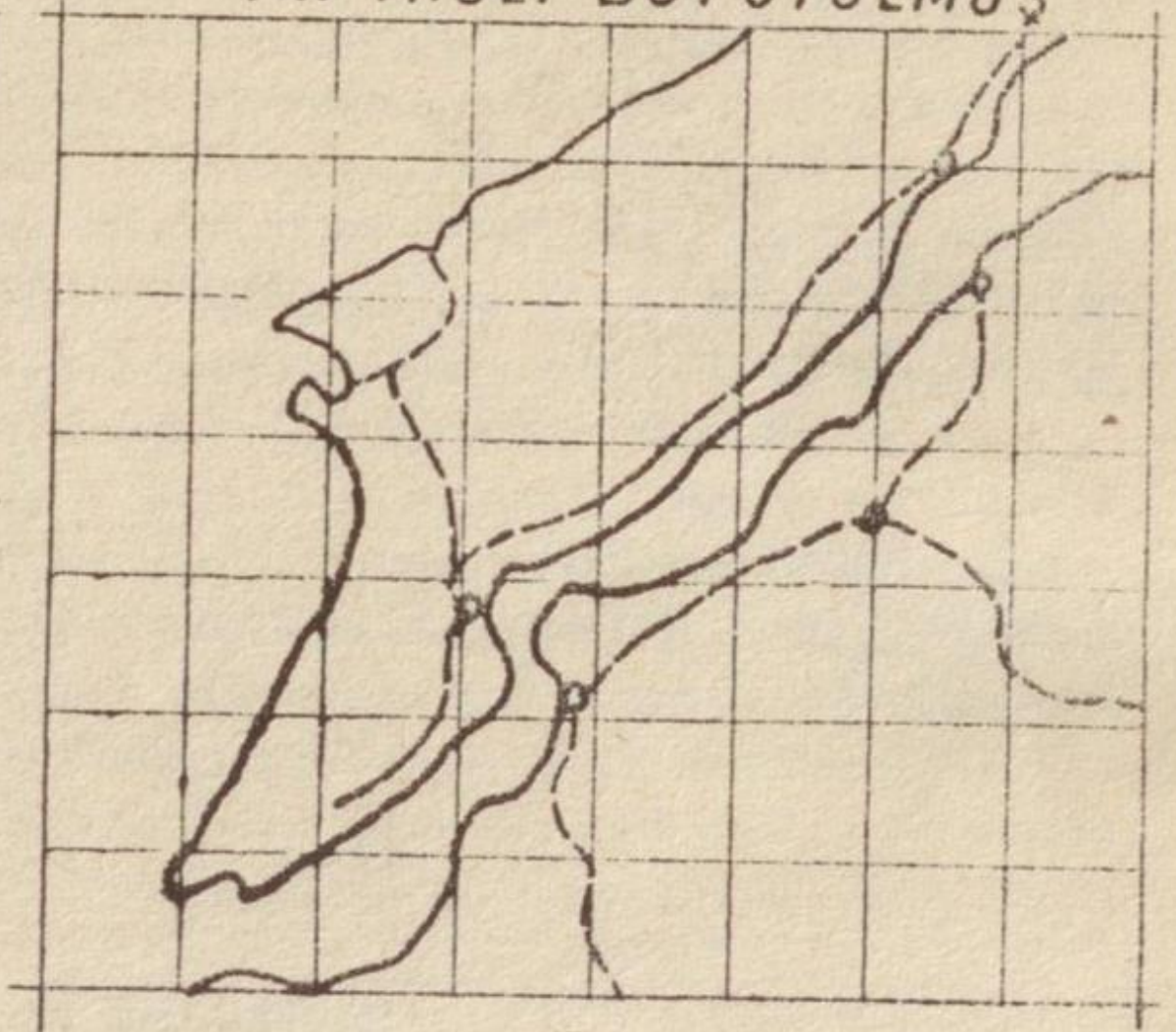
- c) Bu şekilde nakil (aktarma) işine başlanır.
- Haritanın özelliğine göre, **sırasıyla kıyılar, akarsular, yerleşme merkezleri, ulaşım ağı...** Orijinal haritadaki kare taksimatıyla **kesişme yerleri, biçimleri ve açılarına** göre, taslak üzerindeki taksimata aynen taşınır.
- Böylece, büyültme veya küçültme işi göz ile kontrol edilerek yapılır.
- Sonuçta harita, yukarıdaki şekilde de örneklendiği gibi istenilen ölçek veya boyuta getirilmiş olur.

Kare Metodu

ORIJINAL



İKİ MISLİ BÜYÜTÜLMÜŞ



YARIYA
KÜÇÜLTÜLMÜŞ



4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

• 4.4. Diğer Yöntemler:

- **Camera Lucida** denilen bir aletle de belli haritalar büyütülüp küçültülebilir.
- Bu alet, **biri dikey diğeri yatay ekran şeklinde iki yüzey** ile **ortada** bir kola tutturulmuş ve üstten gözle bakılabilecek şekilde **dürbün aksamı bulunan bir prizmadan** oluşur.
- **Harita dikey ekrana yerleştirilir** ve **resim kâğıdı da yatay levhaya konur.**
- Prizmanın dürbününden bakıldığında haritanın çizgileri, hayali olarak resim kâğıdında görülür.
- Bu **prizma dikey ekrandaki haritaya yaklaştırılıp uzaklaştırılmak suretiyle**, resim kâğıdındaki hayal (suret) istenilen ölçeğe göre büyütülür veya küçültülür.
- Bu şekilde ayarlama yapıldıktan sonra gözler ve baş dürbünde sağa sola kaydırılmadan, **kurşun kalemle resim kâğıdındaki hayali izleri takiben çizim ve aktarma yapılır.**
- **Camera Lucida** ancak belirli amaçlarla kullanılır ve kullanılıştta büyük titizlik ister.

4. HARİTALARI BÜYÜLTME VE KÜÇÜLTME

- Haritaları büyütmek için, **özellikle fazla doğruluğun şart olmadığı durumlarda** (konferans veya dersler için salonda rahatça görülebilecek boyutta haritaların hazırlanmasında) normal **projeksiyon**dan (izdüşüm, yansıtma) yararlanır.
- Bu amaçla, **orijinal harita ya önceden slayta çekilir**, ya da **“epidiyaskop”** kullanılır.
- Bu şekilde, **bir tahtaya asılacak resim kâğıdının üzerine harita**, projeksiyonla büyütülür.
- Böylece, kurşunkalemle izler çizilmek suretiyle haritanın büyük kopyası elde edilmiş olur.

UYGULAMA ÇALIŞMALARI

- **1. Gerçek Uzunluk:** Harita uzunluğu ile ölçek verilerek gerçek uzunluk sorulduğunda aşağıdaki formül kullanılır.
- **G.U. = H.U.x Ölç.P.**

UYGULAMA ÇALIŞMALARI

- **2. Harita Uzunluğu:** Gerçek uzunluk ile ölçek verilerek harita uzunluğu sorulduğunda aşağıdaki formül kullanılır.

-

$$H.U. = \frac{G.U.}{\text{Ölç.P.}}$$

UYGULAMA ÇALIŞMALARI

- **3. Ölçek:** Gerçek uzunluk ile harita uzunluğu verilerek ölçek sorulduğunda aşağıdaki formül kullanılır.

$$\text{Ölç} = \frac{\text{H.U.}}{\text{G.U.}}$$

- **4. Alan Problemleri**

- **4.A. Gerçek Alan:** Haritadaki alan ve ölçek verilerek gerçek alan sorulduğunda aşağıdaki formül kullanılır.

- **$G.A = H.A \times \text{Ölç.}P^2$**

- **4.B. Harita Alanı:** Gerçek alan ve ölçek verilerek haritadaki alan sorulduğunda aşağıdaki formül kullanılır.

$$H.A. = \frac{G.A.}{Ölç.P^2}$$

- **4.C. Ölçek:** Gerçek alan ile harita alanı verilerek ölçek sorulduğunda aşağıdaki formül kullanılır.

$$\text{Ölç} = \sqrt{\frac{\text{H. A.}}{\text{G. A.}}}$$

5. HARİTA ÜZERİNDE MESAFE ÖLÇÜLMESİ

- Çeşitli amaçlarla harita üzerinde mesafelerin ölçülmesi gerekebilir.
- Bir sahada **vadi yoğunluğunu** veya **karayolu sıklığını bulmak**, **büyük bir akarsuyun yatağı boyunca eğim kırıklarını** belli bir ölçek dahilinde belirtmek, **belli noktalar arasında kat edilecek mesafeleri hesaplamak**, **arazi çalışmalarını planlamak** ve bir program yapmak üzere belli yerler arasındaki uzunlukları tespit etmek amacıyla...haritalar üzerinde mesafe ölçümleri yapılabilir:

5. HARİTA ÜZERİNDE MESAFE ÖLÇÜLMESİ

- Bazen **“kuş uçuşu”** olarak, **meselâ** denizden uzaklığı ifade etmek veya iki nokta arasındaki mesafeyi hesaplamak için, bu gibi ölçmeler bir doğru hat üzerinde **cetvelle** veya **ölçü pergeli** ile yapılır.
- **Harita üzerindeki uzaklığı**, doğrudan doğruya grafik ölçeğe uygulanmak ya da haritanın ölçeğinden yararlanarak tabiattaki karşılığını bulmak mümkündür.
- Buna karşılık, mesafe ölçümü çoğu zaman eğri hatlar üzerinde yapılır:

5. HARİTA ÜZERİNDE MESAFE ÖLÇÜLMESİ

- a) Eğer bu **hat fazla girintili çıkıntılı değilse**, küçük doğru parçalarına bölünür ve bir ölçü pergelinin ayakları çevrilerek yürütülmek suretiyle ölçülür.
- b) Aynı amaçla **dar bir kâğıt şerit, bu hatta uygulanmak suretiyle çeşitli parçalar yan yana, yani birbirine ilave suretiyle bu şeride aktarılır ve ölçüm yapılır.**
- c) Diğer bir yöntem de **normal kalınlıkta bir iplik alınarak, bunun girintili çıkıntılı hatta dikkatle ve kaydırılmadan uygulanmasıdır.**
- Sonra, **belli noktalar arasında uzatılan ipliğin boyu ölçülür.**
- Bütün bu ölçmeler her iki yönde, yani gidiş ve tersine olmak üzere yapılmalı ve ortalaması alınmalıdır.

5. HARİTA ÜZERİNDE MESAFE ÖLÇÜLMESİ

- Haritalarda **akarsu**, **demiryolu** gibi hatlar üzerinde yapılacak uzunluk ölçmelerinde **“kürvimetre”** denilen aletlerin kullanılışı kolaylık sağlar.
- **Kürvimetrelerin ucunda dişli küçük bir tekerlek bulunur.**
- Bu tekerlek, ölçülecek eğri hat üzerinde kaydırılmadan yürütülür.
- **Tekerleğin dönüşü başka dişlileri harekete geçirir ve saati andıran bir kadranda ibrenin gösterdiği mesafe okunur.**
- **Bu kadran üzerinde iç içe çizilmiş dairelerin taksimatları belirli ölçeklere göre yapıldığından, haritanın ölçeği ne ise kadranda da o ölçekteki daire taksimatına bakılır.**
- Bu şekilde ölçülen mesafenin uzunluğu km olarak ibrenin hareketi sonunda gösterilmiş olur.

6. ALAN ÖLÇMELERİ

- Koroplet haritalarında (siyasi, idari ve istatistiki bakımdan tespit edilmiş, belirli sınırlarla ayrılan ünitelere veya bölümlere-ülke, bölge, yöre, il, ilçe, kasaba...- göre belirli değerlerin ve yoğunlukların dağılışını gösteren haritalara genel olarak koroplet haritalar denir) olduğu gibi, genellikle saha ile unsurlar arasında mevcut ilişkilerin ve yoğunlukların ortaya konması gerekir.
- Bu bakımdan, idari sınırlarla ayrılmış saha ünitelerinin yüzölçümlerini kadastro kayıtlarından, istatistik bültenlerinden ve nüfus sayımına ait bültenlerden hazır olarak bulmak mümkündür.
- Bununla birlikte, meselâ köyler gibi küçük saha ünitelerine ait yüzölçümlerin hesap edilmesi gerekebilir.
- Öte yandan, özellikle morfolojik araştırmalar esnasında yapılması gereken harita analizlerinde, belirli sahaların bizzat harita üzerinde ölçülmesi gerekebilir.
- Tüm bu amaçlarla, belirli sahalar, mevcut haritalara dayanılarak ölçülür ve yüzölçümleri bulunur.
- Alan ölçmeleri ile ilgili başlıca yöntemler şunlardır:

6.1. Plânimetrik Metot

- Çeşitli plânlar, taslaklar ve haritalar üzerinde belirli sahaların yüzölçümünü bulmak için düzenlenmiş aletlere “*Planimetre*” denir.
- Planimetrelerin de farklı tipleri bulunmakta olup, bunlardan *Disk Planimetreleri*, özellikle küçük sahaların yüzölçümlerini büyük bir doğruluk derecesi ile bulmak üzere kullanılırlar.

6.1. Plânimetrik Metot

- *Polar Planimetreler* de yine yüksek bir doğruluk derecesiyle yüzölçümü verirler.
- Bu tipler, birinde ucuna bir ağırlık takılan, diğerinde haritaya temas eden bir tekerlek ile bunun irtibatta bulunduğu dişliler ve kaydedici kadranlar yer alan iki koldan oluşmaktadır.
- Ağırlık, harita üzerinde ölçülecek sahanın yanına bırakılır ve ikinci kolun ucundaki sivri uç, sahayı çevreleyen sınır boyunca dolaştırılır.
- Yeni modellerinde, bu sınırın rahatça görülebilmesini sağlamak için bir büyüteç eklenmiştir.
- Bu şekilde, sahanın çevresi dolaştırılırken bu kol ve ona bağlı tekerlek hareket eder.
- Haritaya temas eden tekerleğin ileri geri ve çeşitli yönlerde hareketleri sonucunda verniyerler (çok küçük boyutta nesnelere ölçülmesinde kullanılan ölçü aleti) ve kadran üzerinde sıralanan rakamlar toplam olarak okunur.
- Bu rakam, o alet için tespit edilen bir katsayı ile çarpılır ve çıkan miktar ölçeğe uygulanarak yüzölçümü bulunur.

6.1. Plânimetrik Metot

- Plânimetrelerde sonuca etki eden en önemli husus, ölçülen sahanın sınırı takip edilirken kaymaların, sapmaların yapılmasıdır.
- Plânimetrelerin çok hassas tipleri oldukça pahalıdır ve ancak bu işlerin yapıldığı çeşitli kurumlar tarafından sağlanır.
- Öğrenciler, daha az doğruluk derecesine rağmen kare metodu, şerit metodu ve geometrik metot olarak diğer yöntemleri uygulamak durumundadırlar.

6.2. Kare Yöntemi

- Bu yöntem uygulanırken şeffaf milimetrik grafik kâğıdı, ölçmenin yapılacağı harita üzerine konur.
- Söz konusu saha ünitesinin sınırları sert ve ince uçlu bir kalemle, kâğıda kopya edilir.
- Bu saha meselâ, bir ada veya göl ise kıyıları, idarî bir saha ünitesi ise sınırları bu şekilde milimetrik kâğıt üzerine aktarılır.
- Sonra bütün (tam) cm^2 ler, ardından $\frac{1}{4}$ cm^2 ler sayılır. Bu ikinciler sayılırken, sahanın sınırları tarafından kat edilenlere dikkat edilir.
- Eğer sınırın geçişi bu karelerin yarından fazlasını sahaya dâhil ediyorsa bunlar hesaba katılır, yarından fazlası dışta kalıyorsa hesaba katılmaz.

6.2. Kare Yöntemi

- Nihayet 1 mm²ler de sayılarak, hepsinin (tam cm²ler, ¼ cm²ler ve mm²ler) toplam miktarı bulunur, bulunan bu toplam ölçükle de karşılaştırılarak, söz konusu sahanın arazideki yüzölçümü bulunur.
- Bu yöntem, özellikle her bir mm² ve hatta yarım mm²lerin birbirine eklenerek sayılması ile doğruya yakın sonuçları verir.

6.3. Şerit Metodu

- Hızla uygulanabilen bu yöntem sayesinde elde edilen sonuçlar daha az doğruluk derecesine dayanır.
- Sırasıyla şu yollar izlenir:
 - a) Ölçülecek alan, belirli aralıkta paralel çizgiler geçirilmek suretiyle şeritlere bölünür.
- Bu şeritler, sahanın uygun bir kenarına göre çizilmeye başlanır.
- Şerit genişliğinin, haritanın ölçeğine orantılı bir şekilde belirlenmesi ve belli bir ölçü birimine karşılık gelmesine dikkat edilmelidir. Meselâ; 1/100.000 ölçekli bir haritada şeritleri ayıran paralel çizgilerin aralığı 1 cm olursa, şerit genişliği 1 km'ye karşılık gelir.
- Bu amaçla sahanın sınırları şeffaf milimetrik grafik kâğıdına kopya edilir ve kâğıdın taksimatı üzerinden şeritler kolayca çizilebilir.

6.3. Şerit Metodu

- b) Ayrılan şeritler, ölçülecek sahanın sınırı boyunca dikmeler çizilerek dikdörtgenler haline getirilir.
- Bu iş yapılırken dikmeler öyle çizilmelidir ki, dışarıda kalan kadar bir saha dikdörtgene dâhil edilmiş olsun.
- c) Bu şekilde dikdörtgen şeritlerin boyları toplanır ve şerit genişliği (yani dikdörtgenlerin tabanı) ile çarpılır.
- Sonuçta cm^2 olarak çıkan sayı, harita üzerinde 1 cm^2 nin tekabül ettiği miktarla çarpılarak sahanın yüzölçümü bulunur.

6.4. Geometrik Metot

- Bu yöntemde, ölçülecek saha, kenarlarda mümkün olduğu kadar az yer bırakılacak şekilde bir takım üçgenlere bölünür.
- Sonra sırasıyla şu işlemler yapılır:
- Önce bu ***üçgenlerin alanı = Taban x Yükseklik / 2 = $axh/2$*** formülüne göre geometrik yoldan hesap edilir.
- Sonra, kenarlarda kalan kısımların alanlarını bulmak ve üçgenlere ait toplam alana eklemek gerekir.
- Bu amaçla (kenarlarda kalan sahaların alanlarını bulmak için) iki farklı yöntem uygulanır:

6.4. Geometrik Metot

- ***a) Ortalama Ordinat Yöntemi:*** Kenarda kalan kısımlarda, birbirine yakın dikmeler çıkılmak suretiyle $O_1, O_2, O_3 \dots O_n$ ordinatları çizilir. Bunların boyları ölçülür. Bunun için ordinatlar teker teker ölçülerek bir yere yazılır ve sonra toplanır (veya bir kağıt şeridin kenarına peş peşe işaretlenmek suretiyle birbirine eklenir ve sonra ölçülür).
- Ordinatların toplam uzunluğu ordinat sayısına bölünerek, bu kenar kısım için ortalama bir yükseklik bulunmuş olur ki bu, kenar kısım tabanı ile (l) çarpılarak, kenarda kalan sahanın alanı hesap edilir. Bunun için ise şu formül uygulanır:

6.4. Geometrik Metot

- ***Kenar Saha Alanı = $lx(O+O1+O2+...On)/n$***
- l = Kenar sahanın üçgenlere bitişik tabanı
- $O, O1...On$ = Bu tabana dikmeler suretiyle çıkılan ordinatların boyu
 n = Ordinat sayısı

6.4. Geometrik Metot

- ***b) Trapez (Yamuk) Yöntemi:***
- Bu yöntemde kenarlarda kalan kısımların tabanlarından çıkılan dikmelerle (yani $O_1, O_2, O_3, \dots, O_n$ ordinatlarıyla) meydana gelen parçaların alanları ayrı ayrı hesaplanır.
- Bu parçalardan en başta ve en sondaki hariç, diğerleri birer yamuk (trapez) şeklinde kabul edilir. **Alanları ise alt ve üst kenar** (yamuğu sınırlandıran iki ordinat) **ve yüksekliğe** (burada l/n yani, kenar kısım tabanının ordinat sayısına bölümü) **göre hesap edilir**. En başta ve en sonda kalan parçalar da yamuk alanlarının toplamına katılır. Bu şekilde:

6.4. Geometrik Metot

- İlk iki yamuğun alanı = $(O+O_1)/2 + (O_1+O_2)/2 \times l/n$
- Son iki yamuğun alanı = $(O_{n-2}+O_{n-1})/2 + (O_{n-1}+O_n)/2 \times n/l$
- olacağından O_1 ile O_{n-1} ordinatı iki kez hesaba katılmış olur.
- Buna göre, kenarlarda kalan kısımların yamuk esasıyla alanlarının bulunması için aşağıdaki formül uygulanır:
- ***Kenar kısım sahası = $O+2(O_1+O_2+\dots O_{n-1})+O_n/2 \times l/n$***
- ***Çıkan miktarın, üçgenler için bulunan alana eklenmesi ve ölçek faktörünün uygulanması ile de ölçülen sahanın arazideki karşılığı bulunmuş olur.***

Sonuç:

- **Plânimetrik yöntem**, yani aletle harita üzerinde alan ölçmek, doğruya en yakın neticeyi verir.
- **Kare yöntemi** de biraz sıkıcı olmasına rağmen, kullanılabilen derecede doğru ölçüleri verir.
- **Şerit yönteminde** ise hata payı genellikle % 2'yi bulmaktadır.
- **Geometrik yöntemlerin** uygulanmasında, meselâ ordinatların ölçülmesinde çok titiz davranmak gerekir. Ayrıca, hesap işleri fazladır ve hata yapma ihtimali vardır.