



Harita Nedir?

Yeryüzünün tamamının veya bir kısmının kuşbakışı görünüşünün belli bir ölçek dahilinde düzleme aktarılmasıyla oluşan çizimlere denir. Haritacılık bilimine **kartografya** denir.

Bir çizimin harita sayılabilmesi için olmazsa olmaz kurallar vardır. Bu kurallar:

- Kuşbakışı görünümün sağlanması
- Belirli bir ölçek dahilinde küçültülmesi
- Bir düzleme aktarılması

Haritayı Oluşturan Unsurlar

a) Ölçek: Haritalardaki küçültme oranına ölçek denir. Ölçek, kesir ve çizgi ölçek olmak üzere ikiye ayrılır.

1- Kesir Ölçek: Küçültme oranları kesirli sayılarla ifade edilir. $1/500.000$, $1/2.000.000$ gibi. Kesir ölçeklerde pay harita uzunluğunu payda ise çizimi yapılan yerin ne kadar küçüldüğünü göstermektedir.



2- Çizgi Ölçek: Harita üzerindeki uzunlukların gerçekte ne kadar olduğu bir şerit üzerine işaretlenerek gösterilir. Çizgi ölçek kullanılarak harita üzerindeki iki nokta arası kuş uçuşu uzaklık bulunabilir.



b) Yön Oku: Haritalarda doğu, batı, kuzey ve güney gibi yönlerin bilinmesi önemlidir. Bu yönler enlem ve boylamlardan yararlanılarak bulunabilir. Enlem ve boylamların bulunmadığı haritalarda yön belirlemek için yön oku kullanılır.

c) Harita Anahtarı (Lejant): Harita üzerinde dağılışı gösterilen olayların tamamının harita üzerine yazılarak gösterilmesi zor olduğu için haritalarda bazı bilgiler sembollerle gösterilir. Bu sembollerin yer aldığı bölümü harita anahtarı (lejant) denir.

Haritaların Sınıflandırılması

Haritalar ölçeklerine göre ve kullanım alanlarına göre ikiye ayrılırlar.

1. Ölçeklerine Göre Haritalar: Haritalar ölçeklerine göre üç gruba ayrılır.

a) Büyük Ölçekli Haritalar: Ölçeği büyük yani ölçek paydası küçük olan haritalardır. Bu haritaların ölçekleri $1/20.000$ 'e kadar olabilir. Büyük ölçekli haritaların özellikleri şu şekildedir:

- Gösterdiği alan dardır.
- Ayrıntı fazladır.
- Hata payı azdır.
- Ölçeğin paydası küçüktür.
- Kağıt üzerinde kapladığı alan fazladır.
- İzohipsler arası yükselti farkı azdır.

b) Orta Ölçekli Haritalar: Ölçekleri $1/20.000$ ile $1/500.000$ arasında olan haritalardır.

c) Küçük Ölçekli Haritalar: Ölçekleri $1/500.000$ den küçük olan haritalardır. Küçük ölçekli haritaların özellikleri şu şekildedir:

- Gösterdiği alan geniştir.
- Ayrıntı azdır.
- Hata payı fazladır.
- Ölçeğin paydası büyüktür.
- Kağıt üzerinde kapladığı alan dardır.
- İzohipsler arası yükselti farkı fazladır.



2. Kullanım Alanlarına Göre Haritalar: Bir harita hazırlanırken belirtilen amaca göre hazırlanır. Bu haritalar kullanım amaçlarına göre farklı isim alırlar. Bu haritalardan bazıları:

Fiziki Haritalar: Yeryüzünün fiziki yapısı, dağları, ovaları, platoları, akarsuları, gölleri v.b. unsurları gösteren haritalardır.

İdari (Siyasi) Haritalar: Ülke sınırlarını, ülke içerisinde eyaletlerin, illerin ve ilçelerin sınırlarını gösteren haritalardır.

Beşeri Haritalar: İnsanların dağılışı ve nüfus özelliklerini gösteren haritalardır.

Ekonomik Haritalar: Ekonomik faaliyetlerin (tarım, hayvancılık, madencilik, ormancılık, ticaret v.b) dağılımını gösteren haritalardır.

Projeksiyon Yöntemleri

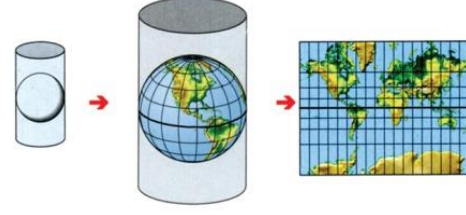
Haritalar çizilirken Dünya'nın şeklinden dolayı kara ve denizlerin şekil ve boyutlarında bozulmalar olmaktadır. Bu bozulmaları en aza indirebilmek için çeşitli çizim yöntemleri, projeksiyonlar geliştirilmiştir. Projeksiyon yöntemleri ele aldığı alana göre 3 kısma ayrılır. Bu yöntemler hakkında detaylı bilgi almak için isimlerinin üstüne tıklayabilirsiniz.

Silindirik Projeksiyon Yöntemi

Ekvator ve çevresinde ki alanların haritası çizilirken ortaya çıkabilecek şekil ve alan bozukluklarını en aza indirmek için kullanılan yöntemdir. Bu yöntemle çizilen haritalarda ekvatorun kutuplara doğru gidildikçe hata oranı artar. Bu yöntem ile dünyanın tamamı gösterilebilir.

Uygulama yöntemi:

- Küre üzerinde ekvatorun kağıdın değdiği silindirik oluşturacak kağıt sarılır.
- Küre üzerindeki şekiller kağıda yansıtılır.
- Şekil korunur ama alanda büyük bozulmalar meydana gelir.
- Bu çizim deniz ve hava haritaları için en uygun yöntemdir.



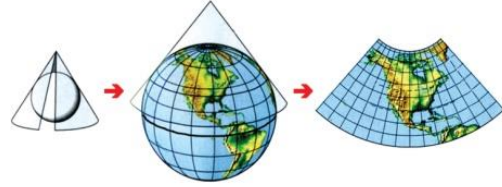
1. Silindirik Projeksiyon Örneği

Konik Projeksiyon Yöntemi

Orta enlem ve dünya haritası çizimlerinde kullanılan yöntemdir. Alan korunur ama şekilde bozulma meydana gelebilir. Ekvatora doğru gidildikçe bozulmalar artar. Dünyanın sadece yarısı gösterilebilir.

Uygulama Yöntemi:

- Çizim yapılacak alana koni şeklinde kağıt sarılır.
- Çizilecek alan kağıt üzerine yansıtılır.



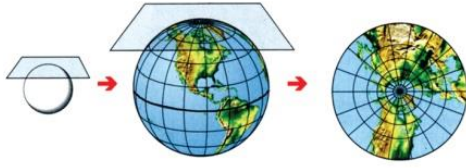
2. Konik Projeksiyon Örneği

Düzlem Projeksiyon Yöntemi

Dar alanlar, kutuplar ve büyük ölçekli haritalar bu yöntemle çizilir. Bozulmalar çok fazladır. En fazla bozulma dar alanlarda görülür. Dünyanın sadece yarısı çizilebilir. Bu yöntem ile çizilmiş olan haritalarda, kutuplardan ekvatora doğru gidildikçe bozulma oranı artar.

Uygulama yöntemi:

- Çizim yapılacak alana düzlem şeklinde kağıt bırakılır.
- Çizilecek alan bu kağıda yansıtılır.



3. Düzlem (Ufki) Projeksiyon Örneği

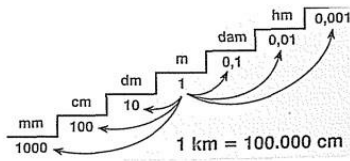
Haritalarda Hesaplamalar

Haritalarda Uzunluk Hesaplamaları

Uzunluk Ölçüleri

Uzunluk hesaplarını yapabilmek için uzunluk ölçüsü ile alt ve üst katlarının bilinmesi gerekir.

Uzunluk ölçüsü birimleri metrenin alt ve üst katlarıdır. 10'ar 10'ar büyür ve 10'ar 10'ar küçülür



4. Uzunluk Ölçüleri

Gerçek Uzunluğun Hesaplanması

Haritalarda gerçek uzunluğu bulmak için şu formül uygulanmalıdır:

$$\text{Gerçek Uzunluk} = \text{Harita Uzunluğu} \times \text{Ölçeğin Paydası}$$

Örnek Soru: 1/700.000 ölçekli bir haritada 3 cm olarak gösterilen iki merkez arası uzaklık gerçekte kaç km'dir?

Çözüm:

Gerçek Uzunluk = Harita Uzunluğu x Ölçek Paydası
Gerçek Uzunluk = 3 cm x 700.000
Gerçek Uzunluk = 2.100.000 cm
km'ye çevrilirken beş sıfır silinir
Gerçek Uzunluk = 21 km'dir.

Harita Uzunluğunun Hesaplanması

Harita uzunluğunu bulmak için şu formül uygulanır:

$$\text{Harita Uzunluğu} = \text{Gerçek Uzunluk} \div \text{Ölçeğin Paydası}$$

Örnek Soru: Erzurum ile Kayseri kentleri arası kuş uçuşu uzaklık 500 km'dir. Bu iki kent arası 1/2.000.000 ölçekli bir haritada kaç cm olarak gösterilir?

Çözüm: Öncelikle harita uzunluğunu bulmak için formülü uygulayalım.

Harita Uzunluğu = Gerçek Uzunluk / Ölçeğin Paydası
Harita Uzunluğu = 500 km / 2.000.000

Harita Uzunluğu = 500 km'yi cm'ye çevirmek için 5 tane 0 ekleriz.

Harita Uzunluğu = 50.000.000 / 2.000.000 bölme işlemiyle aşağıdaki ve yukarıdaki sıfırlar birbirini sadeleştirir. sonuç olarak 50 / 2 kalır. Bu da 25 cm'ye eşittir. Sonuç olarak cevap 25 cm'dir.

Ölçeğin Hesaplanması

Ölçeği bulmak için şu formül uygulanmalıdır.

$$\text{Ölçek} = \text{Harita Uzunluğu} / \text{Gerçek Uzunluk}$$

Örnek Soru: Bir haritada 12 cm olarak gösterilen iki merkez arası uzaklık gerçekte 300 km olduğuna göre, bu haritanın ölçeği nedir?

Çözüm:

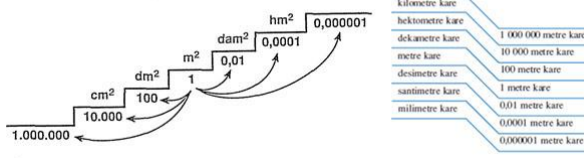
Ölçek = Harita Uzunluğu / Gerçek Uzunluk
Ölçek = 12 cm / 300 km buradaki km'yi cm'ye çevirmek için 5 tane 0 ekleriz.
Ölçek = 12 cm / 30.000.000 cm
Ölçek = 1/2.500.000 olarak bulunur.

Haritalarda Alan Hesaplamaları

Alan Ölçüleri

Alan hesaplarını yapabilmek için alan ölçüsü ile alt ve üst katlarının bilinmesi gerekir.

Alan hesapları m² 'nin alt ve üst katlarıdır. 100'er i 00'er büyür ve 100'er 100'er küçülür.



5. Alan Ölçüleri

Gerçek Alanın Hesaplanması

Gerçek alan hesaplamaları yapılırken şu formül kullanılır:

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

Örnek Soru: 1 / 400.000 ölçekli bir haritada 7 cm² olarak gösterilen bir gölün gerçek alanı kaç km² dir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Gerçek Alan} &= 7 \text{ cm}^2 \times (400.000)^2 \\ &= 7 \text{ cm}^2 \times 160.000.000.000 \\ &= 7 \text{ cm}^2 \times 16.10^{10} \\ &= 112 \times 10^{10} \text{ cm}^2 \\ \text{cm}^2 \text{ yi km}^2 \text{ ye çevirmek için on sıfır atılır.} \\ &= 112 \text{ km}^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Harita Alanının Hesaplanması

Harita alanı hesaplamaları yapılırken şu formül kullanılır:

$$\text{Harita Alanı} = \text{Gerçek Alan} / (\text{Ölçeğin Paydası})^2$$

Örnek Soru: Gerçekte 27 km² olan bir alan 1/300.000 ölçekli bir haritada kaç cm² olarak gösterilir?

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Harita alanı} &= \frac{\text{Gerçek alan}}{(\text{ölçeğin paydası})^2} \\ \text{Harita alanı} &= \frac{27 \text{ km}^2}{(300.000)^2} \\ &= \frac{270.000.000.000 \text{ cm}^2}{90.000.000.000} \\ &= 3 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Ölçeğin Hesaplanması

Ölçek hesaplamaları yapılırken şu formül kullanılır:

$$\text{Ölçek} = \sqrt{\frac{\text{Harita Alanı}}{\text{Gerçek Alan}}}$$

Örnek Soru: Gerçekte 225 km² olan bir alan haritada 9 cm² olarak gösterildiğine göre haritanın ölçeği nedir?

Çözüm:

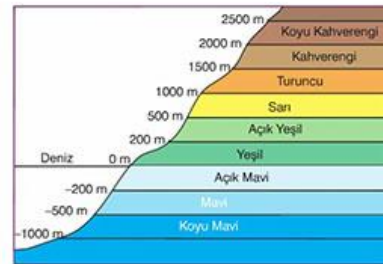
$$\begin{aligned} \text{Ölçek} &= \sqrt{\frac{\text{Harita alanı}}{\text{Gerçek alan}}} = \sqrt{\frac{9 \text{ cm}^2}{225 \text{ km}^2}} \\ &= \frac{3 \text{ cm}}{15 \text{ km}} = \frac{1 \text{ cm}}{5 \text{ km}} = 1/500.000 \end{aligned}$$

Haritalarda Yüzey Şekillerini Gösterme Yöntemleri

Haritalarda yüzey şekillerini belirgin bir şekilde gösterebilmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Başlıcaları şunlardır:

1. Renklendirme Yöntemi

Bu yöntemle yüzey şekilleri yükselti aralığına göre çeşitli renkler kullanılarak gösterilir. Haritadaki renkler yükselti dışında başka bir şey göstermediği için yeşil renkle gösterilen yerlerin orman veya ovalık bir alan olduğu söylenemez. Yükseltisi az olan engebeli yerler yeşil ile gösterilirken yükseltisi fazla düz alanlar (Erzurum Ovası gibi) kahverengi ile gösterilmektedir. Renklendirme yöntemi ile denizler, kıydan derinliklere doğru açık maviden koyu maviye doğru değişen renk tonları ile gösterilmektedir.



Renklendirme yönteminde kullanılan renkler ve renklerin ifade ettikleri yükselti basamakları

6. Renklendirme Yöntemi



2. Gölgeleme Yöntemi

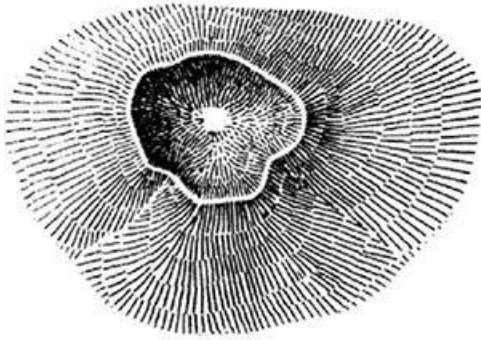
Haritanın bir köşesinden yerçekillerinin 45° eğimli bir ışıkla aydınlatıldığı düşünülerek ışık alan yerler boş bırakılır. Gölgede kalan yerler ise gri veya kahverengi ile gösterilir.



7. Gölgeleme Yöntemi

3. Tarama Yöntemi

Yerçekilleri eğim durumuna göre boyu, sıklığı ve kalınlığı değişen çizgilerle gösterilir. Eğimin fazla olduğu yerlerde çizgiler kısa, kalın ve sık, eğimin az olduğu yerlerde ise çizgiler ince, uzun ve seyrek. Düz alanlar ise boş bırakılır.



8. Tarama Yöntemi

4. Kabartma Yöntemi

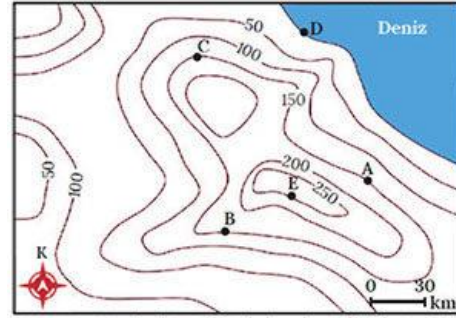
Bu yöntemde yerçekilleri ölçek dahilinde küçültülerek kabartmaları yapılır. Bu haritalar yerçekillerini üç boyutlu ve gerçeğe en yakın olarak gösterir. Ancak bu haritalar, taşınması zor ve yapım maliyeti yüksek olduğu için fazla yaygın değildir.



9. Kabartma Yöntemi

5. İzohips Yöntemi

Deniz seviyesine göre aynı yükseltide bulunan noktaların birleştirilmesiyle elde edilen kapalı eğrilere izohips, bu yöntemle yerçekillerinin gösterilmesine de **izohips yöntemi** denir. (İzohipsler hakkında daha geniş bilgi için sitemizden izohips ders notunu indiriniz. www.bilgenc.com)



Harita 1 Eş yükselti yöntemiyle hazırlanmış bir harita

10. İzohips Yöntemi