



HARİTA BİLGİSİ



İstanbul'da okuyan bir grup üniversite öğrencisi memleketlerine gitmek istiyor. Bu öğrenciler Türkiye'nin değişik bölgelerinde ikamet etmektedir. Öğrenciler memleketlerine aynı ulaşım araçlarını kullanarak gidebilirler mi? Şüphesiz her öğrenci kendi memleketine gitmek için en uygun aracı seçecektir. Örneğin Kahramanmaraş'a gitmek isteyen bir öğrenci gemiyle doğrudan memleketine ulaşamaz. Fakat Yalova'ya gitmek isteyen bir öğrenci için en uygun ulaşım aracı feribottur.

Yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi her öğrenci amacına ulaşmak için uygun ulaşım türünü seçer. Harita çizimi yapılırken de kullanım amacına en uygun yöntem seçilir. Şimdi harita çizim yöntemlerini birlikte öğrenelim. Yeryüzünün tamamının ya da bir bölümünün kuşbakışı görünümünün, belli bir ölçeğe göre küçültülerek bir düzlem üzerine aktarılmasına **Harita** denir.

PROJEKSİYON TİPLERİ

Üzerine bir harita çizilmesi mümkün olacak şekilde paralel ve meridyen ağının perspektif esaslara uygun olarak bir kağıda çizilmesine **projeksiyon** denir. Projeksiyon yöntemleri, yuvarlak olan yeryüzünün tamamını veya bir görünümünü en az hata ile düzlem üzerine aktarma amacıyla geliştirilmiş yöntemlerdir.

Üzerinde coğrafi koordinatların belirgin olarak gösterildiği ve merkezinde bir ışık kaynağı olan bir model küre düşünelim. Işık küre üzerinde bulunan paralel ve meridyenleri yansıtır. Yansıyan paralel ve meridyen gölgeleri model küre üzerine geçirilen koni veya etrafına sarılan silindir ya da küreye teğet olarak tutulan düzlem üzerine düşer. Böylece coğrafi koordinatlar bir düzleme aktarılır.

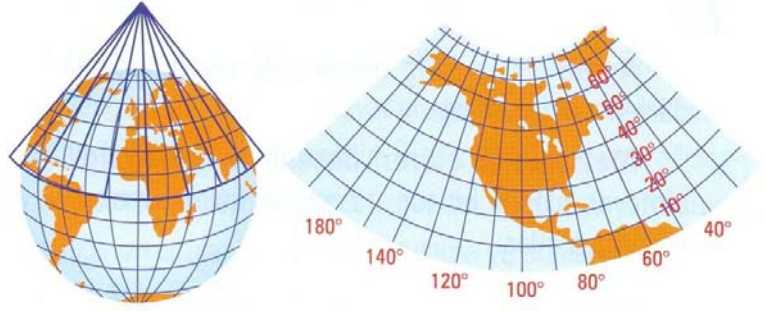
Küresel yüzeyin düzleme aktarılması sırasında ortaya çıkan bozulmalar şunlardır;

- Açılardaki değişimler (paralel ve meridyen ağı)
- Alanlardaki değişimler (yüz ölçüm)
- Uzunluklardaki değişimler,
- Şekillerdeki değişimler,
- Yönlerdeki değişimler,

Haritalardaki hataları ortadan kaldırmak mümkün değildir. Ancak projeksiyon yöntemleri ile en aza indirilebilir.

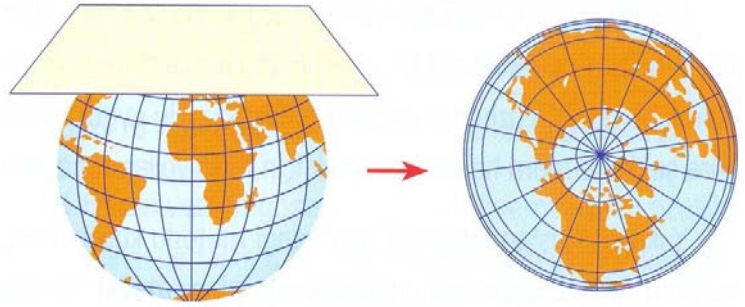
Konik Projeksiyon

Kürenin çevresine koni şeklinde bir kâğıt sarılmasıyla oluşturulur. Bu yöntemle çizilmiş haritalarda şekiller bozulur ama alanlar korunur. Orta enlemler ve çevresindeki bölgelerin çiziminde kullanılır.



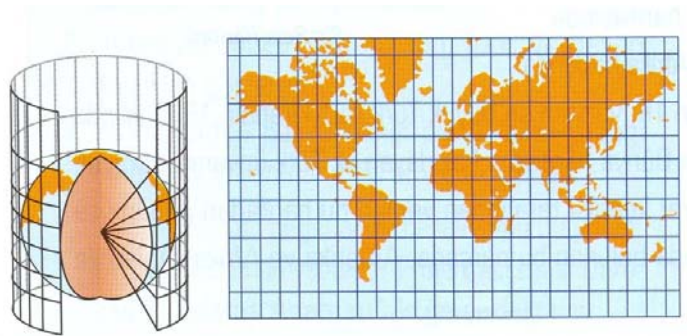
Düzlem Projeksiyon

Bir düzlemin kutup noktasına teğet olarak geçirilmesiyle oluşturulan bu çizimde kenar uzunlukları korunur. Bu yöntem daha çok dar alanların ve büyük ölçekli haritaların çiziminde kullanılır.



Silindirik Projeksiyon

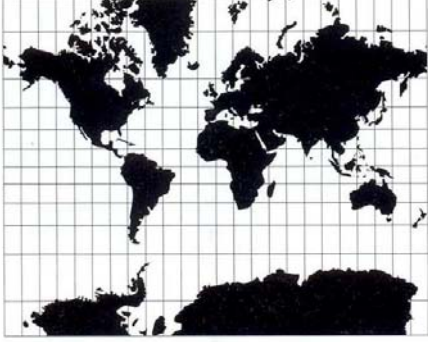
Bir kürenin çevresine silindir şeklinde bir kâğıt sarılmasıyla oluşturulur. Ekvator'dan kutuplara gidildikçe alan bozulmaları görülür ve şekiller büyür. Bu yöntem daha çok deniz ve hava ulaşımında yararlanılan haritaların hazırlanmasında kullanılır.



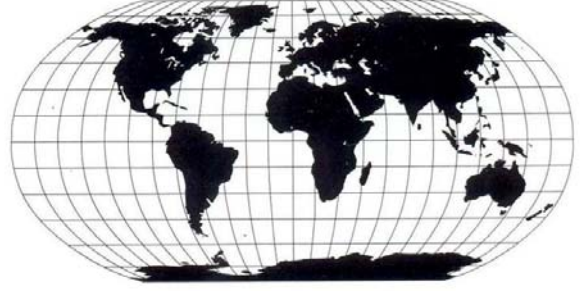
HARİTALARDAKİ BOZULMALAR

Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe haritalarda bozulmalar artar. Bunun nedeni kutuplara yaklaştıkça küreselliğin artmasıdır. Bozulma oranı haritası çizilen alanın

büyüklüğü ile doğru orantılı olarak artar. Bunun nedeni gösterilen alanın büyümesi oranında küreselliğin belirginleşmesidir.



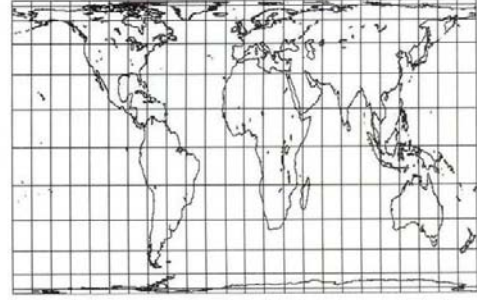
Mercator (Merkator) Projeksiyonu: Alan koruma özelliği yoktur. Bu nedenle kara parçalarının büyüklükleri ve birbirine oranları önemli ölçüde bozulur. Buna karşın açılar korunur.



Robinson (Robinsın) Projeksiyonu: Alan koruma özelliği vardır. Açılar bozulur. Atlaslarda ve duvar haritalarında sıklıkla kullanılır.



Mollweide (Molvayd) Projeksiyonu: Alan koruma özelliği olmasına karşın açılar bozulur. Dünya'nın küresel şeklini hissettirdiği için önemlidir.



Peters (Pitırs) Projeksiyonu: Alanların büyüklüklerini tam olarak koruyan, buna karşın şekillerini bozan bir projeksiyondur.

Gerçeğe yakın haritalar ancak model küreler üzerinde gösterilir. Doğru yapıldığı takdirde küreler üzerinde, Dünya'ya ait uzaklık ve yönleri ölçülü bir şekilde gösterilir. Bununla beraber kürelerin bazı olumsuz yönleri de vardır.

- Kürelerin bir bakışta sadece bir yüzünü görmek mümkündür.
- Detay göstermek istenildiğinde büyük ebatla yapılması gerekir. Bu defa taşınması güçleşir.
- Kavisli küre yüzeyi üzerinde ölçüm yapma güçtür.
- Kürelerin maliyeti pahalıdır.

Düzlem üzerindeki haritaların kürelere göre taşıma, koruma baskı yapma ve ölçme gibi kolaylıkları bulunmaktadır.

HARİTA ÇİZİM YÖNTEMLERİ

İzohips (Eş Yükselti Eğrisi) Yöntemi

Yeryüzünde deniz seviyesine göre aynı yükseltiye sahip olan noktaların birleştirilmesi ile elde edilen kapalı eğrilerle gösterilir. Bu eğrilere **izohips (Eşyükselti)** eğrileri denir. En sık kullanılan yöntemdir. Eğrilerin sık ya da seyrek olması yüzey şekilleri hakkında bilgi verir.



Deniz seviyesine göre aynı derinlikteki noktaların birleştirilmesi ile oluşturulan eğrilere **ise izobat (eş derinlik)** denir. Kıyı çizgisi, izohips ile izobatların kesişme noktalarıdır. İzohips yöntemi haritalarda yer şekillerini gösterme yöntemlerinden en yaygın olanıdır.

Kabartma Yöntemi

Yer şekillerinin gerçeğe uygun kabartmaları yapılır ve boyanır. Bu haritalarda yatay mesafeyi gösteren ölçek yanında dikey mesafeyi gösteren ikinci ölçek vardır. Bu haritalar yer şekillerinin üç boyutlu ve gerçeğe en uygun olarak gösterilmesini sağlar. Taşınması güç ve maliyeti yüksek olduğu için çok kullanılan bir yöntem değildir.



Renklendirme Yöntemi

İzohips yöntemi ile çizilen haritalarda yükselti basamaklarını daha iyi gösterebilmek için, deniz seviyesinden itibaren her yükselti basamağı belli bir renk ile gösterilir. Buna göre:

- 0 metrenin altı; Koyu yeşil
- 0 – 200 m arası; yeşil,
- 200 – 500 m arası; açık yeşil
- 500 – 1000 m arası; sarı
- 1000 – 1500 m arası; turuncu
- 1500 – 2000 m arası; açık kahverengi,



- 2000 m üzeri; kahverenginin koyulaşan tonlarıyla gösterilir.
- Kahverengi üzerindeki beyaz renkler kalıcı kar ve buzulları gösterir.
- Denizler ise derinliği arttıkça mavinin koyulaşan tonları ile gösterilir.

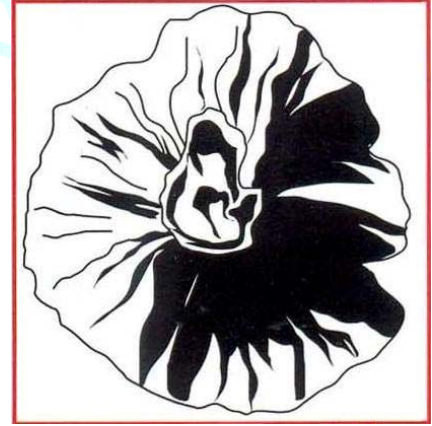
Tarama Yöntemi

Fazla kullanılmayan bir yöntemdir. Çizgiler eğime paralel olarak uzanır ve yükselti basamaklarını gösterir. Eğimin fazla olduğu yerlerde çizgiler kısa, sık ve kalın uzanır. Eğimin azaldığı yerlerde ise çizgiler ince, uzun ve seyrek uzanırlar. Tarama yöntemiyle çizilen haritalar yüzey şekilleri hakkında genel bir fikir verir.



Gölgelendirme Yöntemi

Haritası çizilen arazinin sol üst köşesinden 45° eğimli bir ışık geldiği varsayılarak yüzey şekilleri gösterilir. Işık alan ve düzlük yerler aydınlık olarak gösterilir. Gölgede kalan yerler siyaha boyanır. Böylece yeryüzü şekillerinin uzanış ve biçimleri gösterilmeye çalışılır. Bu yöntemde yükselti basamakları bulunmadığından, yükseltileri tespit etmek ve profil çıkarmak olanaksızdır. Bu nedenle gölgelendirme yöntemi modern haritacılıkta yardımcı bir yöntem olarak kullanılır.



Kullanım Amaçlarına Göre Haritalar

Her haritanın hazırlanış amacı farklıdır. Değişik özellikler dikkate alınarak hazırlanan haritalar, kullanım amaçları açısından farklı isimler alır. Örneğin iklim bölgeleri haritası, toprak haritası, maden haritası, fiziki haritalar, nüfus haritası vb.

- **Fiziki Haritalar:** Yeryüzü şekillerinin yükselti ve eğim gibi özellikleri ve dağ, ova, plato gibi yer şekillerinin dağılışını gösteren haritalardır. Bir yerin yükseltisi ancak fiziki haritalardan bulunabilir.
- **İdari ve Siyasi Haritalar:** Ülkelerin siyasî sınırlarını veya idari birimlerini (bölge, il, ilçe) gösteren haritalardır.

- **Beşerî ve Ekonomik Haritalar:** Nüfus miktarı, yoğunluğu ve dağılışını, göçleri, tarım ürünleri ve miktarını, sanayi, yeraltı kaynakları, turizm değerleri olan alanların dağılışını gösteren haritalardır.
- **Özel Haritalar:** Belirli bir konu için özel olarak hazırlanan ve sadece konunun uzmanları veya ilgilileri tarafından kullanılan haritalardır ve belirli bir meslek grubuna hitap eder. Jeoloji, Toprak, Ulaşım, Orman haritaları gibi. Örneğin jeoloji haritası sadece bu işle uğraşan araştırmacılar için gereklidir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Nedir?

Bir hafta sonu ailenizle birlikte, yaşadığınız yerin yakınlarında bulunan bir millî parka gittiğinizi düşününüz. Çok çeşitli doğal güzellikleri ve yabani yaşam örneklerini barındıran bu parkı gezmek için yalnızca bir gününüz var. Bu süre içinde parkın tümünü gezmenin imkânsız olduğunu biliyorsunuz. Öncelikle parkın en görülmeye değer bölümlerini gezmeye karar verdiniz.

Gezinize nereden başlayacağınızı düşünürken parkın girişindeki tanıtım masasında bir bilgisayar olduğu dikkatinizi çekti. Bilgisayara yaklaşıncı da ekranda parkın tamamını gösteren bir haritanın olduğunu gördünüz. Bilgisayar ekranında yazılı olan özelliklerden hangisinin üzerine tıklarsanız, o özelliklerin yerlerinin haritada belirtildiğini öğrendiniz. Parkta, örneğin kuş gözetleme kulesine gidip dürbünle kuşları izlemek istediğinizde bilgisayar ekranında bunun için bir sorgulama alanının olduğunu fark ettiniz. Bu alana "gözetleme kulesi" yazdığınızda haritada bu kulenin nerede olduğu farklı bir işaretle karşınıza çıktı. Ayrıca farklı alanlardan buraya nasıl gidileceği de otomatik olarak gösteriliyor. Aynı ekranda bu kuleden hangi çeşit kuşları görebileceğiniz konusunda da bilgilendiriliyorsunuz. Fazla vaktiniz olmadığı için gözetleme kulesine gitmişken bu kule civarında görülmeye değer yerleri ziyaret etmenin daha mantıklı olacağını düşünüyorsunuz. Bilgisayarda yer alan programdaki diğer sorgulamaları yaparak gözetleme kulesinin bir kilometre karelik çevresinde bulunan diğer alanları, ekrandaki daha ayrıntılı bir haritada görebiliyorsunuz. Bu haritaları inceleyerek seçiminizi kolaylıkla yapabiliyorsunuz.

Gözetleme kulesi çevresinde öğle yemeği yiyebileceğiniz bir mekânı da yine bilgisayardaki sorgulama yoluyla buluyorsunuz. Son olarak ekrandaki bir kutucuğu kullanarak bilgisayarda sorgulama yöntemi ile oluşturduğunuz haritanın yazıcıdan

çıktısını alıyorsunuz. Elinize almış olduğunuz bu harita yardımıyla daha önceden belirlemiş olduğunuz yerleri, aynı gün içinde teker teker ziyaret ediyorsunuz. Güzel bir öğle yemeği yedikten sonra akşama doğru, yorgun fakat mutlu bir şekilde parktan ayrılıyorsunuz.

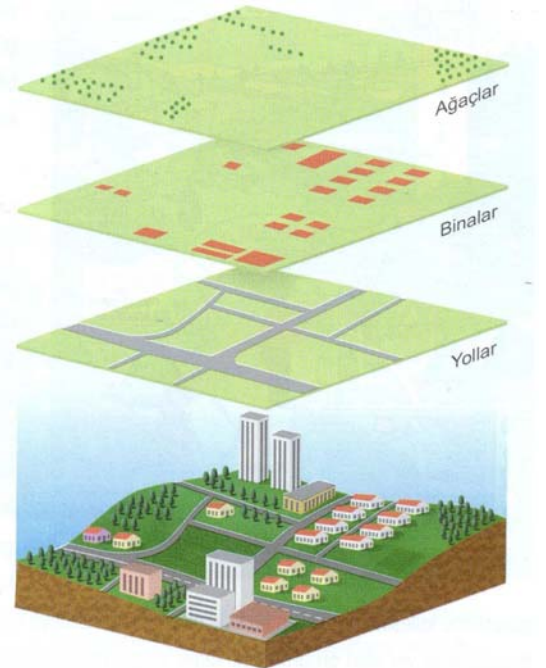
Yukarıda anlatılanlar, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak yapılabileceklerden sadece birkaçıdır. Burada da görüldüğü üzere CBS, bilgisayar programları kullanılarak hazırlanmış bir sistemler bütünüdür. Bu sistemi kullanarak bilgisayara her türlü veriyi girebilirsiniz. Veriler yardımıyla öğrenmek istediğiniz konular hakkında sorgulama ve analizler yaptırabilirsiniz. Elde ettiğiniz sonuçları harita, grafik ve tablo olarak gösterebilir; gerektiğinde bunların çıktılarını yazıcıdan alabilirsiniz. Bu kadar işi yapabildiğiniz bu becerikli programa kısaca "veri işleme ve analiz etme programı" da diyebilirsiniz. Ancak unutmamalısınız ki bu programın yukarıda belirtilen örnekteki gibi çalışabilmesi için gerekli olan tüm verileri toplamanız ve bilgisayara sayısal olarak girmeniz gerekir.

CBS Nasıl Çalışır?

CBS, bir sistem olarak dört ana bileşenden meydana gelir. Bu bileşenler;

1. Bilgisayar (donanım),
2. Bu bilgisayarda kullanılan programlar (CBS yazılımları),
3. Yazılımlarda analiz edilecek veri,
4. Bu üç unsuru belirleyecek ve yönlendirecek olan insandır.

CBS programına girdiğiniz veriler, programın çalışma penceresindeki harita üzerinde yeryüzündeki gerçek coğrafi koordinatları ile birlikte gösterilir. CBS'de veriler vektör (nokta, çizgi ve poligon) ve raster (eşit boyutlardaki kutucuklar) olmak üzere iki şekilde gösterilir. Vektör formatta veriler; harita üzerinde nokta, çizgi ve poligon (kapalı alan) olarak gösterilir. Örneğin; akarsu ve yol gibi özellikler çizgi, kuyu



ve ağaç gibi özellikler nokta, göl ve deniz gibi özellikler ise poligonlar şeklinde gösterilebilir. Raster formatında ise veriler, eşit boyutlardaki kutucukların bir araya gelmesi ile oluşan hücreler şeklinde gösterilir. Buradaki her bir hücre, taşıdığı renk değerleri ile birbirinden ayrılır. Ancak hücrelerin bütünü, gösterilmek istenen özelliği yansıtır. CBS programına bu şekilde girilen her bir veri için programda otomatik olarak bir tablo açılır. Bu tabloya grafik olarak ekrana çizilen veriler hakkında istenilen her türlü bilgi girilebilir.

CBS'nin verileri göstermedeki en önemli ayırıcı özelliklerinden birisi de farklı türdeki her bir veri için ayrı bir katman kullanmasıdır. Örneğin; bir yerleşim bölgesi ile ilgili çalışmada, binalar poligonlar şeklinde bir katmanda, yollar çizgi olarak ayrı bir katmanda ve ağaçlar ise nokta olarak ayrı bir katmanda gösterilebilir. Bu veri katmanları ve verilere ait tablolara girilen bilgiler kullanılarak CBS ile çok çeşitli analizler yapmak mümkündür. Bu analizler, yeni yapılacak bir okul için uygun bir yer seçimi; deprem, sel ve heyelan gibi doğal afetlere karşı risk haritalarının oluşturulması gibi mekânla ilgili her türlü çalışmayı kapsayabilir.

CBS Ne Gibi Kolaylıklar Sağlar?

CBS ile toplanan veriler sürekli güncellenebilmektedir. Sistemin temel amacı olan farklı verilerin aynı tabanda birleştirilmesi ile oluşan görsel verilere kullanıcılar kolaylıkla ulaşabilirler. Veriler üzerinde analiz yapılabilme imkânı, sistemin sağladığı önemli avantajlar arasında yer alır.

Haritacılık, çevre, savunma, arazi kullanımı ve belediyeçilik hizmetleri alanında CBS yaygın olarak kullanılmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemi'nin uygulanabilmesi için bilgisayar donanımı, yazılım, kullanacağımız doğal ve beşerî unsurlarla ilgili veri ve bu alanda yetişmiş uzman elemanlara ihtiyaç vardır.

Uzaktan Algılama Teknolojisi

Uzaktan algılama tekniği, yeryüzüne ait özelliklerin uzaktan yani havadan ve uzaydan görüntülenmesini ifade eder. Aslında bu tekniği yaşıtımız boyunca kullanmaktayız. Çevremizi seyrederken etrafımızdaki nesneler ile hiçbir fiziki temasa geçmeden onları uzaktan algılama ile görebiliyoruz. Bu algılama, nesnelerden gözümüze yansıyan ışınlar sayesinde oluyor. Uzaktan algılama tekniğinde de buna benzer bir sistem

kullanılır. Bu sistemde uçak ve uydulara yerleştirilen kameralar, Dünya'dan yansıyan farklı dalga boyundaki ışınları alarak kaydeder. Daha sonra bu veriler, yeryüzünde bulunan alıcılar vasıtasıyla toplanıp görüntülenmek üzere bilgisayara aktarılır. Uzaktan algılama tekniği, yaşamın pek çok alanında kolaylık getirmiştir. Arazi kullanımı, jeoloji, toprak, topografya, bitki örtüsü, ulaşım, tarım, sanayi ve mekâna ait daha pek çok özellik, bu teknik vasıtasıyla kolaylıkla haritalanır. Yerin altındaki madenler, yeraltı su seviyesi, bitki türleri, deniz ve okyanus sularındaki bulanıklık gibi unsurlar uzaktan algılama teknolojileriyle tespit edilebilir.

HARİTALARLA YOLCULUK

Bir çizimin harita olabilmesi için birtakım özelliklere sahip olması gerekir. Bu özellikleri birlikte öğrenelim.

Bir çizimin harita özelliği taşıyabilmesi için şu üç temel ögenin olması gereklidir;

- Kuşbakışı görünümün olması,
- Bir ölçek dâhilinde küçültülmesi,
- Bir düzleme aktarılması,

1. Kuşbakışı görünümün olması: Haritası çizilecek arazinin tam tepeden görünüşü **Kuşbakışı** olarak adlandırılır. Eğer kuşbakışı çizim yapılmazsa, yeryüzü şekillerinin tamamı görülemez, boyutlarında, şekillerinde ve birbirlerine göre uzaklıklarında değişimler olur. Ancak tam tepeden bakınca gerçek görünüm sağlanır. Tam tepeden olmazsa resim olur.

2. Bir ölçek dâhilinde küçültülmesi:

Çizimi yapılacak olan araziye ait gerçek uzunluklar haritaya aktarılırken belli oranlar dâhilinde küçültülmelidir. Bu küçültme oranına **Ölçek** denir. 1/1000 oranında küçültülen uçak gemisinin normal boyuttaki elin parmakları arasındaki görüntüsü.



Ölçeği olmayan çizimlerde yeryüzü şekilleri gerçeğe uygun olarak gösterilemez. Bu tür çizimlere kroki denir. Herhangi bir alan ya da cismin kuşbakışı görünüşünün

kabataslak bir düzleme aktarılmasına **Kroki** denir. Krokinin haritadan farkı ölçeksiz olarak çizilmesidir.

3. Düzleme Aktarma: Dünya yuvarlak olduğu için haritalarda yeryüzü şekilleri, kara ve denizlerin dağılışı gerçeğe uygun olarak bir düzleme aktarılamaz. Haritalarda görülen gerçeğin az ya da çok benzeridir. Haritalardaki bozulmaların temel nedeni küre şeklindeki yeryüzünün bir düzleme aktarılmasından kaynaklanmaktadır. Düzleme aktarırken bozulmaları azaltmak için çeşitli projeksiyon yöntemleri kullanılır.

Ölçek

Karadeniz'i bir A4 kâğıdı üzerinde nasıl gösterebilirsiniz? Karadeniz'i gerçek büyüklüğüyle göstermeniz mümkün olabilir mi? Aynı büyüklükte kâğıdı bulmanız mümkün olmadığı için Karadeniz'in şeklini küçültmeniz gerekir. İşte bu küçültme oranına ölçek adı verilir.

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

Ölçek ile paydası arasında ter orantı vardır;

- Ölçeğin paydası büyüdükçe ölçek küçülür. Ölçek küçüldükçe haritanın kapladığı gerçek alan artar, ayrıntı azalır.
- Ölçeğin paydası küçüldükçe ölçek büyür. Ölçek büyüdükçe haritanın kapladığı gerçek alan küçülür, ayrıntı artar.

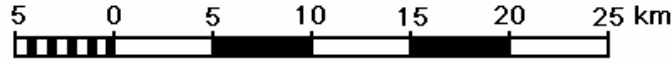
Ölçekler ikiye ayrılır;

a. Kesir Ölçek: Gerçek uzunluklar ile harita üzerindeki uzunluklar arasındaki oran kesirli rakamlarla ifade edilmişse bu tip ölçeklere **Kesir Ölçek** denir.

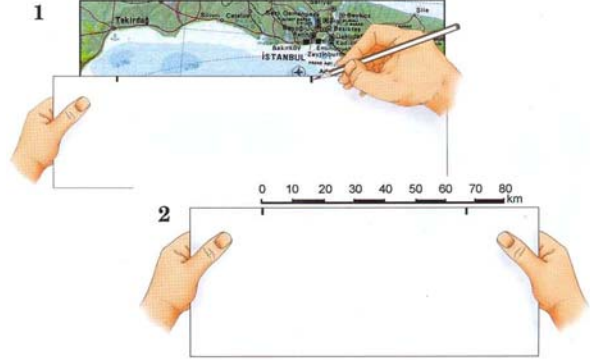
Örnek: 1: 1 000 000, 1 / 1 000 000 gibi,

Kesir ölçek bir parçanın kaç eşit parçada küçültüldüğünü ifade eder. Kesir ölçekte pay daima sabit olup 1'dir. Değişken paydadır. Kesrin paydası küçültme oranına eşittir. Pay harita üzerindeki uzunluğu, payda ise arazideki uzunluğu ifade eder. Payın birimi ile paydanın birimi aynıdır.

b. Çizik Ölçek: Harita üzerindeki uzunlukların gerçekte ne kadar olduklarının bir doğru üzerine işaretlenmesiyle oluşturulan ölçeklere **Çizik Ölçek** denir. Çizik Ölçeklerde sıfırın solunda kalan kısım daha küçük uzunlukları ölçmek için kullanılır.



Haritalar çeşitli yollarla (film, fotokopi vs.) büyütülüp küçültülürse ölçekleri de değişir. Ancak bu haritalar üzerindeki kesir ölçek değişmez. Bundan dolayı yanlış bilgi verir. Ancak çizik ölçeğin boyutu da haritanın büyültme ve küçültme oranında değişeceğinden her zaman doğru bilgi verir.



Yukarıda olduğu gibi, çizgi ölçeklerde hesaplama yapmadan gerçek uzunluğu bulmak mümkündür.

Ölçeklerine Göre Haritalar:

a) Büyük Ölçekli Haritalar: Ölçekleri 1/200.000'den daha büyük olan haritalardır.

Planlar: Ölçeği 1/20.000'den daha büyük haritalardır. En ayrıntılı haritalar bunlardır. Şehir imar planları, mühendislik ve kadastro ve yol inşaatlarının yapımında kullanılır.

Topografya Haritaları: 1/20.000 – 1/200.000 arasında ölçeğe sahip haritalardır. Kara ve demir yollarının yapımı, tünel yapımı, ulaştırma ve sulama işlerin planlanmasında topografya haritalarından yararlanılır. Savaş sırasında da topografya haritalarının büyük önemi vardır.

Büyük ölçekli haritaların özellikleri;

- Ölçeğin paydası küçüktür,
- Dar alanları gösterir,
- Ayrıntı fazladır,
- Küçültme oranı azdır,



- İzohipsler arasındaki yükselti farkı azdır,
- Bozulma oranı azdır.

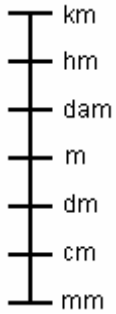
b. Orta Ölçekli Haritalar: Ölçekleri 1/200.000-1/500.000 arasındaki haritalardır.

c. Küçük Ölçekli Haritalar: Ölçekleri 1/500.000 den daha küçük olan haritalardır. Daha çok atlas haritalarında kullanılır. Dünya, kıtalar veya ülkelerin tamamı ya da bir bölümünü gösteren haritalardır.

Küçük ölçekli haritaların özellikleri;

- Ölçeğin paydası büyüktür,
- Geniş alanları gösterir,
- Ayrıntı azdır,
- Küçültme oranı fazladır,
- İzohipsler arasındaki yükselti farkı fazladır,
- Bozulma oranı fazladır.

HARİTA HESAPLAMALARI



Uzunluk birimleri 10'ar 10'ar büyür, 10'ar 10'ar küçülür.

Alan birimleri 100'er 100'er büyür, 100'er 100'er küçülür.

1. Uzunluk Hesaplamaları:

a) Gerçek Uzunluk: $GU = HU \times \text{Ölç. Pd}$

Örnek: Ölçeği 1/200.000 olan bir haritada 5 cm'lik uzaklık gerçekte kaç km 'dir?

Çözüm: $GU = HU \times \text{Ölç. Pd}$

$$GU = 5 \times 200.000$$

$$GU = 1.000.000 \text{ cm} = 10 \text{ km}$$

b) Harita Uzunluğu: $HU = \frac{GU}{\text{Öl.Pd}}$

Örnek: Gerçekte 200 km olan iki merkez arası 1:700.000 ölçekli bir haritada kaç cm ile gösterilir?

Çözüm: $HU = \frac{GU}{\text{Öl.Pd}}$ $HU = \frac{210km}{700.000}$

Kilometre santimetreye çevrilir.

$$HU = \frac{21.000.000cm}{700.000} = 30cm$$

c) Ölçek Bulma: $\text{Ölçek} = \frac{HU}{GU}$

Örneğin ölçeği 1/200.000 olan bir haritada 1 cm gerçekte 200.000 cm (2 km)'dir. O halde ölçek, harita uzunluğunun gerçek uzunluğa oranıdır demek doğru olur. Bu durumda ölçeğin formülü ortaya çıkar:

$$\text{Ölçek} = \frac{1(\text{HaritadakiUzunluk})}{200.000(\text{GerçekUzunluk})}$$

2. Alan Hesaplamaları:

a) Gerçek Alan: $GA = HA \times (\text{Ölç.Pd})^2$

Örnek: 1:1.500.000 ölçekli haritada alanı 3 cm² olan gölün gerçek alanı kaç km²'dir?

A) 135 B) 225 C) 450 D) 675 E) 750

Çözüm: $GA = HA \times (\text{Öl.Pd})^2$

$$GA = 3 \times (1.500.000)^2 = 3 \times 225 \text{ km}^2$$

$$\underline{GA = 475 \text{ km}^2}$$

b) Harita Alanı: $HA = \frac{GA}{(\text{Ölç.Pd})^2}$

Örnek: Gerçekte 100 km² olan bir göl 1:500.000 ölçekli bir haritada kaç cm² ile gösterilir?

Çözüm: $HA = \frac{GA}{(\text{Öl.Pd})^2} \Rightarrow HA = \frac{100km^2}{500.000^2} \Rightarrow HA = \frac{1 \times 10^{12} cm^2}{25 \times 10^{10}} = \frac{100}{25}$

$$HA = 4cm^2$$

*Not: Harita hesaplamalarında, ölçek dışında sorulan her sorunun çözümü yapılırken, formüldeki veriler yerine konulduktan sonra, eğer santimetre kilometre ilişkisi varsa, ölçeğin paydasından beş sıfır silinir. Sonuç her zaman aynı çıkar. Özellikle alan hesaplamalarında bu yol zaman kazandırır.

c) Ölçek Bulma: $\text{Ö} = \sqrt{\frac{HA}{GA}}$

Örnek: Gerçekte 100 km² olan iki merkez arası haritada 25 cm² olarak gösterildiğine göre haritanın ölçeği kaçtır?

Çözüm: $\text{Ö} = \sqrt{\frac{HA}{GA}} \quad \text{Ö} = \sqrt{\frac{25cm^2}{100km^2}} \quad \text{Ö} = \frac{5cm}{50km} = \frac{1}{5000.000}$

3. Çizik Ölçeğin Kesir Ölçeğe Çevrilmesi:

Çizik ölçek kesir ölçeğe çevrilirken, çizik ölçeğin boyu gösterdiği gerçek uzunluğa bölünür.

$$\text{Ölçek} = \frac{\text{Çizik Ölçeğin Haritadaki Uzunluğu}}{\text{Çizik Ölçeğin Gösterdiği Gerçek Uzunluk}}$$

Örnek:

50	0	50	100	150

 km

Yukarıdaki çizik ölçeğin boyu 4 cm dir. Buna göre çizik ölçeğin kesir ölçek cinsinden değeri kaçtır?

Çözüm: $\text{Ö} = \frac{4cm}{200km} = \frac{4}{20.000.000} = \frac{1}{5.000.000}$