

6. ARAZİYE HAZIRLIK VE PUSULA KULLANIMI

Arazi Çalışmasına Hazırlık Nasıl Yapılır?

Jeolojik çalışmalarda, çalışılan konuya (Genel Jeoloji, Mühendislik Jeolojisi, Maden yatakları, Mineraloji-Petrografi, Hidrojeoloji vb.) bağlı olarak araziye çıkmadan önce hazırlık çalışmaları yapılmaktadır. Yapılan hazırlıklar ortak olarak şu şekildedir:

1. Çalışılacak bölgeyle ilgili literatür çalışması

- Daha önce bölge ve civarında yapılmış olan çalışmaların incelenmesi ve derlenmesi (Rapor, makale, tez vb.)
- Topoğrafik ve jeolojik haritaların incelenmesi
- Hava fotoğrafları ve uydu görüntülerinin incelenmesi

2. Amaca uygun olarak saha için gerekli donanımın (Araç, gereç vb.) hazırlanması

Arazi çalışmalarında ihtiyaç duyulabilecek araç ve gereçler, ve bunların özellikleri kısaca şöyledir;

- **Jeolog çekici:** Genellikle bir ucu sivri veya keski şeklinde bir çekiç olup, kayaçları kırmak, kazmak, temizlemekte, ve alınacak numuneleri düzeltmek için kullanılır.
- **Jeolog pusulası:** Yerkürenin manyetik özelliğine dayanılarak yapılmış, yön belirlemeye, çizgisel ve düzlemsel yapıların konularının ölçülmesine, yer tayinine vb. yarayan araçtır.
- **Harita althığı:** Alüminyum veya plastikten yapılmış, arazide haritaların ve kağıtların düzenli bir şekilde muhafaza edilmesini sağlar.
- **Fotoğraf makinası:** Jeolojik yapıların görüntülenmesi ve bu görüntülerin büro çalışmalarında kullanımını sağlar. Arazide amaca yönelik fotoğraf çekiminde ölçeklendirme mutlaka yapılmalıdır.
- **Altimetre:** Hava basıncına bağlı olarak yüksekliği gösteren alettir. Kalibrasyonu arazide yapılmalıdır.
- **Hidroklorik asit (%10 HCl):** Saha çalışmalarında karbonatlı kayaçların tespitinde kullanılır.
- **Saha defteri:** Saha çalışmalarında tüm ölçüm ve gözlemlerin lokasyon belirtilerek kaydedildiği defterdir.
- **Lup:** Kayaçlardaki mineralleri, mikrofosilleri vb. görmekte zorlanılan ayrıntıları büyütmede kullanılan mercektir.
- **Şerit metre:** Çelikten yapılmış, özel amaçlı çalışmalarda (Ölçülü stratigrafik kesit, yamaç eğiminin saptanması, kalın tabakaların ölçümü vb.) kullanılan araçtır.
- **GPS:** Küresel yerbulma sistemi (Global Position System). En az 3 veya 4 uydu yardımıyla yeryüzünde herhangi bir noktanın enlem, boylam ve yükseklik değerlerini veren elektronik alet.

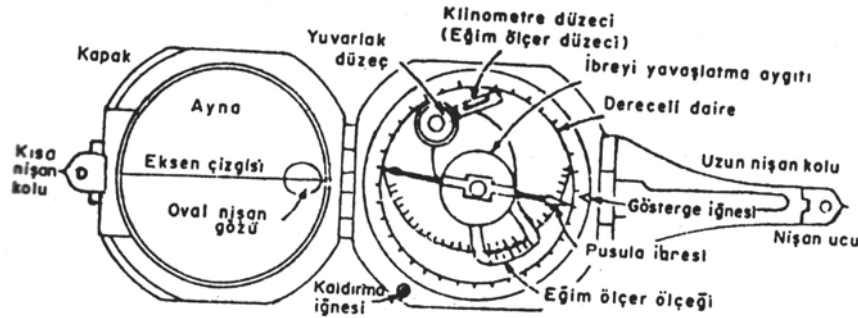
Pusula tanımı ve çeşitleri

Pusula, yerkürenin manyetik özelliğine dayanılarak yapılmış, yön belirlemeye yarayan bir ölçü aletidir. Pusulalar kullanım yerlerine göre değişik isimler alabilirler (Jeolog pusulası, madenci pusulası, gemici pusulası vb.).

Jeolog Pusulası

Jeolog pusulası esasta klinometre (eğimölçer) ve el düzecedinden oluşmuştur. Jeolojik çalışmalarda çok değişik amaçlarda kullanılsa da yaygın olarak düzlemsel ve çizgisel yapı unsurlarının konumunun saptanmasında kullanılır. Bir jeolog pusulasının ana unsurları şunlardır:

- Pusula ibresi (Ağırlıklı taraf güneyi gösterir. Eğer ağırlıklı uç yoksa, işaretli uç veya N yazılı uç kuzeyi gösterir)
- Klinometre düzeci (Eğim ölçer düzeci)
- Nişan delikleri ve nişan kolu
- Dereceli daire
- Ayna
- Kabarcıklı düzeçler



Pusulâ tabanı üzerinde yön harfleri vardır (N:Kuzey, S:Güney, E:Doğu, W:Batı).

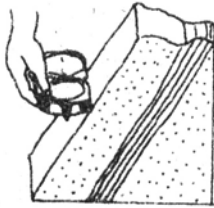
Taban üzerinde E-W yer değiştirmiş olarak yazılır. Çünkü; pusulâ tabanını saat ibresi yönünde döndürdüğümüzde pusulâ ibresi saat ibresinin tersi yönünde dönme hareketi yapar.

Arazide Pusulâ Kullanımı

Düzlemsel elemanların konumlarının ölçülmesi

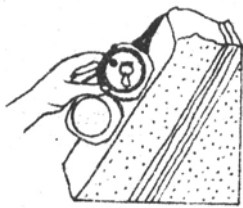
Tabakalanma, klivaj, şistozite, kıvrım eksen düzlemleri, fay düzlemleri, eklemler ve damarlar gibi düzlemsel yapıların konumları aşağıda belirtilen yollarla ölçülür.

a. Doğrultu yönü ve doğrultu açısının ölçümü



Bu iş için pusulanın E veya W kenarı ölçülecek düzlemsel yapıya yaslanır (yandaki şekil). Eğer düzlemin üzeri düzgün değilse çekiçle temizlenebilir veya düz bir yüzey elde etmek için jeolog defterinden yararlanılabilir. Pusulâ tabanı, tabaka düzleminde kaldırılmadan, yuvarlak kabarcıklı düzeç yardımıyla yataylanır. Doğrultunun değeri, pusulâ kadranının üst kısmında bulunan dereceli (0-360) kadrandan okunur. Doğrultunun tanımından da anlaşılacağı üzere (Bkz. Ders 3) **doğrultu açısı**, pusulâ ibresinin kuzeyle yapmış olduğu dar açıdır (E-N-W aralığında pusulâ ibresinin hangi ucu kalırsa kalsın). Doğrultunun değerini gösteren pusulâ ibresinin yönü ise bize doğrultunun yönünü vermektedir.

b. Eğim yönü ve eğim açısının ölçümü



Pusulanın N veya S kenarı pusulanın doğrultusuna paralel bir şekilde yaslanır. Pusulanın N kenarı yaslanırsa, pusulâ ibresinin S ucunun (Ağırlıklı uç), S kenarı yaslanırsa, pusulâ ibresinin N ucunun gösterdiği yön bize **eğim yönünü** verir.

Eğim açısını ölçerken Brunton jeolog ve Breithaupt Jeolog pusulâlarında farklılıklar bulunmaktadır.

Brunton jeolog pusulâsı için; pusulanın klinometreli tarafı (W kenarı) düzlemin doğrultusuna dik ve düşey bir şekilde yaslanır (Yandaki şekil). Daha sonra pusulanın arkasında bulunan sarkaç sağa-sola çevrilerek silindirik kabarcıklı düzeç (Klinometre düzeci) yataylanır ve **eğim açısı**, pusulâ tabanındaki dereceli (90-0-90) bölmeden okunur.

Breithaupt Jeolog pusulâsı için; pusulanın kenarı (Oynar sarkaçlı kenar) düzlemsel elemanın doğrultusuna dik şekilde yaslanır (Üstteki şekil). Pusulanın içinde bulunan, oynar sarkacın gösterdiği değer, **eğim açısı** olarak okunur.

Çizgisel elemanların konumlarının ölçülmesi

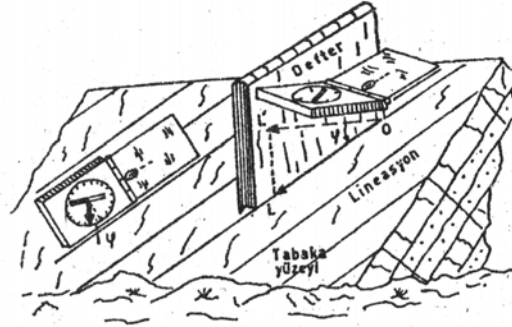
Çizgisel elemanlar; kıvrım eksenleri, mineral lineasyonları, fay çizikleri vb. yapılardır. Tüm çizgisel yapıların doğrultuları, dalım yönleri ve dalım açıları aşağıda anlatılan yolla ölçülür.

a. Doğrultu yönü ve doğrultu açısının ölçümü

Harita altlığının veya defterin kenarı çizgisel yapı boyunca yerleştirilir ve düşey konuma getirilir. Pusula kenarı (E veya W), düşey konumda bulunan deftere yaslanarak doğrultu yönü ve doğrultu değeri düzlemsel yapılarda olduğu gibi bulunur.

b. Dalım yönü ve dalım açısı

Pusulanın W kenarı (klinometreli olan kenar), çizgisel yapıya paralel şekilde yaslanarak dalımın değeri, düzlemsel yapılarda eğimin değerini bulurken izlediğimiz yolla aynı şekilde bulunur.



Dalımın yönü ise çizgisel yapı elemanının dalımlı olduğu yöndür. Bu yön ya doğrultu ile aynı yönlü ya da tam zıttı olan yöndür.

Yer Tayin yöntemleri

Morfolojisi belirgin olmayan düz arazilerde veya görüş alanının çok sınırlı olduğu derin vadilerde, ormanlıklarda yer tayini oldukça güçleşmektedir. Bu gibi durumlarda jeolog pusulasından yararlanarak bulunduğumuz yeri kesin olarak belirleyebiliriz. Bu yöntemler;

Geriden kestirme yöntemi

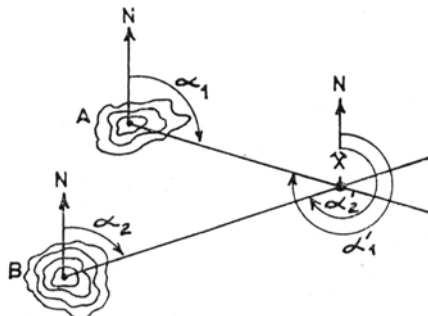
Yerini saptamak istediğimiz noktanın üzerinde bulunuyorsak, harita ve arazi üzerinde yerini kolaylıkla belirleyeceğimiz iki nokta (Örn: A tepesi, B çeşmesi) seçilir. Pusula A tepesi hizasında tutularak, A tepesinin doğrultusu ve B çeşmesi hizasında tutularak, B çeşmesinin doğrultusu ölçülür. Bu ölçüler harita üzerinde A ve B noktalarına yerleştirildiğinde, A ve B den geçen doğruların kesişim noktaları arazide bulunduğumuz yeri verir. Daha sağlıklı bir yöntem için atış yapılan nokta sayısı artırılabilir.

İleriden kestirme yöntemi

Yerini saptamak istediğimiz noktaya çeşitli nedenlerle (derin vadilerin olması, ormanlık olması vb.) ulaşamıyorsak, harita ve arazi üzerinde yerini kolaylıkla saptayabildiğimiz iki noktaya (A tepesi ve B çeşmesi) gidilerek pusula ile önce A tepesinden ulaşamadığımız yere atış yaparız ve A tepesi ile yeri saptanmak istenen nokta arasındaki doğrultu ölçülür. Aynı işlemleri B çeşmesine giderekte tekrarlarız. Bu ölçüler, harita üzerinde A ve B noktalarına yerleştirildiğinde A ve B den çizilen doğruların kesişim noktaları arazide ulaşamadığımız noktanın harita üzerinde yerini verir. Daha sağlıklı bir yöntem için atış yapılan nokta sayısı artırılabilir.

Pusula-Altımètre yöntemi

Bir çeşit geriden kestirme yöntemi olan pusula – altımètre yöntemi ile yeri bilinen A tepesine atış yapılır ve ölçülen doğrultu haritaya çizilir. Altımètreden bulunduğumuz yükseklik tespit edilir. Haritaya çizdiğimiz doğrultu üzerinde bu eşyükseklik eğrisinin değeri bize bulunduğumuz noktayı verir.



UYGULAMA:

1. En az 5 adet düzlemsel ve çizgisel yapı konumu ölçünüz. Ölçtüğünüz konumları defterinize yazarak harita görünümünü çizin.
2. Sadece bir jeolog pusulası kullanılarak bir tepenin yüksekliği nasıl ölçülebilir? Tartışınız.
3. Karbonatlı kayalarda kullanılan Hidroklorik asit tepkimesini yazınız.