

Ankara Üniversitesi
Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü

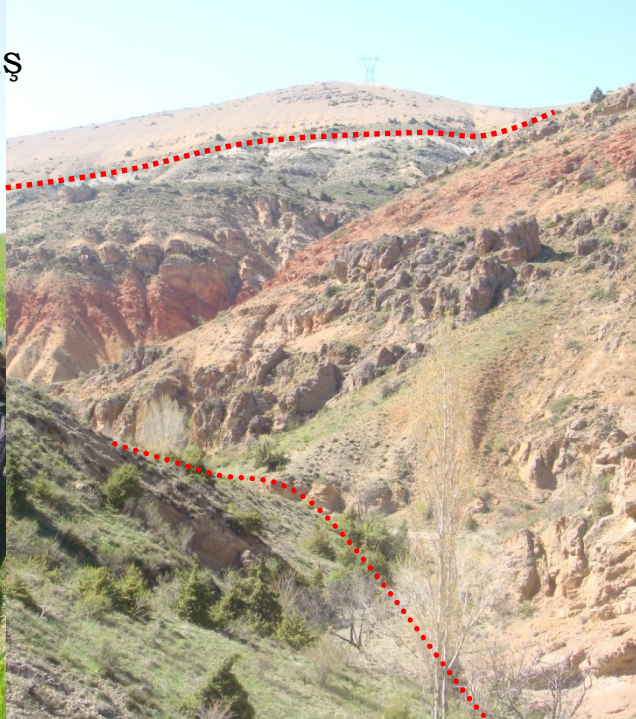


Saha Jeolojisi Hazırlık notları

Muhittin Görmüş



Ankara, Mart-2020



ÖNSÖZ

2019-2020 Eğitim-öğretim yılı Saha Jeolojisi Dersi saha arazi uygulamaları, Ankara çevresinde farklı lokasyonlarda günü birlik gezilerle hafta sonları yapılacaktır. Saha Jeolojisi arazi programına, tüm jeoloji eğitiminde görülen ders bilgilerinin birçoğunun yansıtılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, öncelikle pusula kullanımı, stratigrafi, sedimantoloji, paleontoloji, yapısal jeoloji, petrografi derslerinden öğrenilen bilgilerin ve jeolojik harita yorumlamalarının arazide öğrenilmesi düşünülmüştür. Maden yatakları ve uygulamalı jeoloji saha programları, bu konularda ön bilgi edilmesi ve jeoloji mühendisi olduktan sonraki hayatta yararlı olabileceği düşüncesi ile saha jeolojisi programına dahil edilmiştir. Seçilen sekiz arazi çalışmasında farklı bilgiler konusunda uzman öğretim elemanları tarafından anlatılacaktır. Arazi gezilerinde ders kapsamında anlatılan bilgiler ve sizden istenen literatür bilgiler ışığında gözlemler yapılacak, literatür ve arazi gözlemlerine dayanan kısa sınavlar yapılacaktır. Her bir arazide alınan saha defterleri gerektiğinde kontrol edilecek, araziye takip eden beş gün içerisinde bu notlarda anlatılan JEOLojİK RAPOR hazırlama örneğine uygun şekilde her bir öğrencinin kendisinin elle yazdığı arazi raporları sorumlu asistana teslim edilecektir. Jeolojide önemli olan, çok dolaşmak değil, anlamlı dolaşmaktır. Umuyoruz ki bu program sonrasında, gerek arazisi ve gerekse de araştırma yeteneği ile ön plana çıkmış öğrencilerimiz olur.

Günümüzdeki teknolojik gelişmelere paralel olarak bir zamanların MTA, TPAO kamplarını, verimli ve canla-başla çalışan jeologlarını düşündükçe, bizim öğrencilerimizin bugünkü rahat koşullarda, daha fazla üretken olmalarını beklememiz umarız yerinde olur. Arazi çalışmalarında arazi kıyafetlerine uyulması ve düzenli defter, harita tutulması gibi önemli konularda tüm öğrencilerin gerekli duyarlılığı göstereceğine inanıyoruz.

Saha Jeolojisi dersi arazi uygulamalarının verimli bir şekilde sonuçlandırılabilmesi, gerek öğretim elemanı ve gerekse de öğrencilerin birlik, beraberlik içerisinde çalışkanlıkları ile mümkündür. “*Bir olalım, iri olalım, diri olalım* (H.Bektaş Veli)” düsturu ile bunun en güzel bir şekilde gerçekleştirileceğinden eminiz. Ülkemizin daha iyi seviyelere ulaşabilmesinde birey olarak her birimize görevler düştüğünü de biliyoruz. Bu sorumluluk içerisinde araştırma yapmasını bilen, mesleğini seven, sevdiği mesleği en iyi şekilde yapan jeoloji mühendislerinin yetiştirilmesinde bu saha jeolojisi dersi vasıtasıyla bizlerin de katkısı olursa bundan memnuluk duyacağız. Bencilikten uzak, çalışkan ve ne yaptığını bilen üretken öğrencilere sahip olmak bizleri sevindirecektir.

Öğrencilerimizin hazırlayacakları bitirme ödevlerine, mezun olduktan sonra meslek hayatına katkı sağlayacağını düşündüğümüz saha jeolojisi arazi uygulamaları, güzel yönleri kadar olumsuz yanları da içerebilir. Bununla beraber olumsuzlukların bir hayat dersi olduğunu unutmamak gerekir. Hayata güzel bakmanın, bilimi ve jeolog olarak tabiatı sevmenin tüm öğrencilerimizde olduğunu düşünüyoruz. Bir olumsuzluk olduğunda eminiz ki olumsuzluğu çıkaran değil, olumsuzluğu çözen öğrenciler bulunacaktır bu arazi gezilerinde... Maddi ve karşılaşılan her türlü problemde öğrencilerimizin bizlere başvuracağından eminiz.

Saha Jeolojisi arazi uygulamalarına katılarak çaba ve bilgileriyle katkı sağlayan tüm öğretim üyesi ve elamanı meslekdaşlarımıza, emek sarf ederek öğrencilik bilinci ile saygı ve sevgilerini esirgemeyen gelecekte meslekdaş olacak öğrencilerimize şimdiden teşekkür ederim. Meslek hayatına hazırlama aşamalarının en önemlilerinden biri olan saha jeolojisi arazi çalışmalarında tüm öğrencilerimizin en güzel anılar ve bilgilerle ayrılması dileğiyle....

Muhittin GÖRMÜŞ
Ders Koordinatörü

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no.
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
1. BÖLÜM-GENEL BİLGİLER	1
1.1. Arazi hazırlıkları	1
1.2. Yer bulma	2
1.3. GPS kullanımı	3
1.4. Defter tutma, topoğrafya haritasına işleme	4
1.5. Jeolojik sınır çizimi	5
1.6. V Kuralı	8
1.7. Tabaka ölçümü	9
1.8. Kırık, çatlak ölçümü	11
1.9. Log alımı	14
1.10. Genelleştirilmiş dikme kesit	17
1.11. Jeolojik zamanlar, renk ve simge	18
1.12. Fosil yazımları	19
1.13. Kaynak gösterme örnekleri	20
1.14. Literatür bilgileri	21
2. BÖLÜM- JEOLJİK RAPOR YAZIM KURALLARI	
3. BÖLÜM- PROGRAM	
3.1. Ders İlkeleri	
3.2. Arazi Programı	

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa no.
Şekil 1. Yer bulma ile ilgili bir örnek.	2
Şekil 2. Garmin etrex GPS	3
Şekil 3. 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita	3
Şekil 4. Bir arazi defterine kayıt örneği	4
Şekil 5. Jeolojik sınırları çizilmiş 1/25. 000 ölçekli topoğrafya haritası örneği (Poisson vd.)	5
Şekil 6. Jeolojik sınırları çizilmiş 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritası ve google görüntüsü	6
Şekil 7. Jeolojik sınırları çizilmiş bir arazi görüntüsü.	7
Şekil 8. Burdur Gölü ve çevresindeki güncel sediman ayırımları	7
Şekil 9. V Kuralı şekilleri	8
Şekil 10. Kampus 2-3 km kuzeyinde yüzeyleme veren Isparta Formasyonu'na ait marnlardaki tabakalanma ve antiklinal yapısı.	9
Şekil 11. Gönen Kale Tepe'de bir tabaka yüzeyi. Mavi çizgi doğrultu, kırmızı eğim yönünü, sarı yatayı göstermektedir.	9
Şekil 12. Brunton jeolog pusulasının görünümü	10
Şekil 13. Brunton jeolog pusulasının tabaka ölçümünde kullanımı.	10
Şekil 14. Mensucat yol yarmasındaki Isparta Formasyonu'na ait kumtaşı-çakıltası-marn ardalanması ve kırık-çatlak (sarı), fay (kırmızı) ve tabaka kılınlıkları (kırmızı ince) görünümleri	11
Şekil 15. Tabaka düzlemi ve eklem sistemleri (kırmızılar eğim, siyahlar doğrultuya yaklaşık paralel doğrultu ve sarılar oblik çatlakları göstermektedir), Gönen-Kale T.	11
Şekil 16. Gül diyagramlarında kullanılmak üzere hazırlanmış boş gül diyagramı şekilleri	12
Şekil 17. Farklı okumalarda değişim için kullanılacak şekiller.	13
Şekil 18. Konglomera, kumtaşı, marn ardalanması	14
Şekil 19. Konglomera, kumtaşı, marn ardalanmasının çizim örneği.	14
Şekil 20. Eğirdir dağ eteği yelpazelerinde gerçekleştirilmiş loglama örneği (Nemec ve Kazancı, 1999).	15
Şekil 21. Eğirdir dağ eteği yelpazelerinde gerçekleştirilmiş genelleştirilmiş loglama örneği (Nemec ve Kazancı, 1999).	16
Şekil 22. Kampüs çevresine ait stratigrafik sütun kesit (Ölçeksiz)	17
Şekil 23. Jeolojik zamanlar ve renkleri	18

1. BÖLÜM-GENEL BİLGİLER

1.1. Arazi hazırlıkları

Araziye çıkmadan önce (1) Arazi kıyafetleri ve (2) Arazide bulundurulması gereken malzemeler hazırlanmalıdır. Arazi kıyafetlerinde güneş yanıklarının önlenmesinde yardımcı olacak şapka, uzun kollu ve açık renkli giysiler giyilmesi önerilir. Sağlam bir spor ayakkabısı, mümkünse erkekler için bot türü bir ayakkabı arazide dolaşmak için kolaylık sağlayacaktır. Zararlı hayvan ısırılmalarını önlemek için taşları kaldırırken dikkat edilmesi, oturlan yerlere dikkatlice bakılması ve giysi kapalılığı önem taşımaktadır.

Arazi çalışması sırasında her öğrencide;

- Her öğrencinin kendisinde bulunacak topoğrafya haritası (1/25.000 ölçekli)
- Arazi defteri
- Kurşun kalem
- Silgi
- Çekiç / Olabilirse lup

Her bir grupta ise

- Pusula
- Fotoğraf Makinası
- GPS
- HCl asit
- Mümkünse amonyak vb ilk yardım malzemeleri

bulunması gerekir.

Arazi çalışmaları bir plan ve program çerçevesinde yürütülmektedir. Her bir saha gezisinde farklı konular ele alınacaktır. Bu nedenle araziye çıkmadan önce size verilen literatür bilgilerini iyi okumanız, anlamanız, gerektiğinde öğretim elemanlarına anlamadıklarınız sormanız arazi çalışmasının verimliliğini artıracaktır. Bir öğrenci olarak ön hazırlıkların bir gün öncesinde yapılması önerilir.

Önemli notlar:

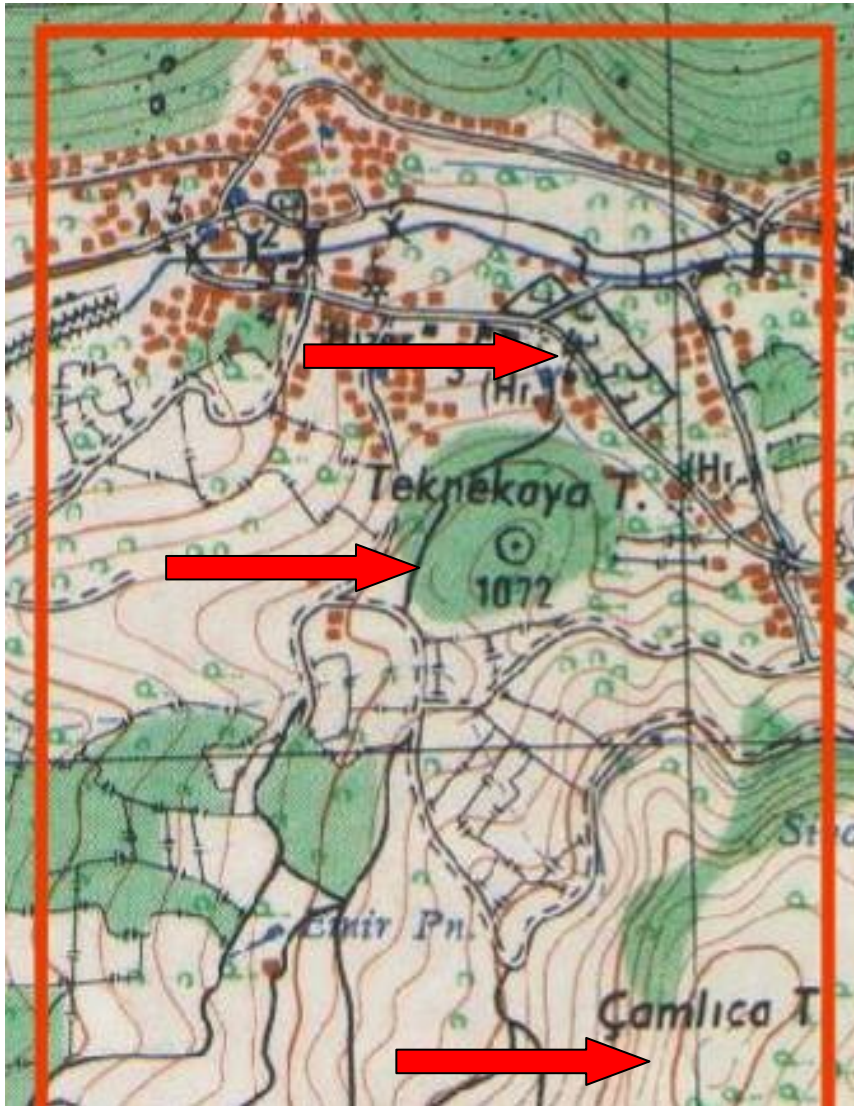
- (1) Ön çalışmalarda ilgili arazilerin uydu görüntülerinin incelenmesi ve jeolojik formasyonların ne olduğunun öğrenilmesi,
- (2) Her öğrencin kendi arazi notunu kendi defterine geçirmesi, eğer arkadaşının defterinde ise akşam rapor yazımı çalışmalarında bu eksikliği giderilmesi,
- (3) Arazi notlarının arazi defterinde düzenli tutulması, gelişi güzel tutulmaması; resimler çekilmesi, şematik kesitler çizilmesi ve litoloji gözlemlerinin arazi defterine aktarılması
- (4) Formasyon sınırlarının, örnek numaralarının ve tabaka, kırık - fay ölçülerinin topoğrafya haritasına işlenmesi ya da saha defterine notların alınması,
- (5) Arazi gözlemlerine dayalı raporların her bir öğrenci tarafından elle yazılarak sorumlu asistana arazi çalışmasını izleyen beş gün içerisinde iletilmesi ve
- (6) Bir problem oluşması durumunda öğretim elamanlarına bilgi verilmesi gerekmektedir.

2. Yer bulma

Öğrencilerin bazen zorlandığı bu konu ile ilgili olarak Tatar (1984) kitabının önceden okunup anlaşılması önerilir. 1/25.000 ölçekli bir topoğrafya haritasında yer belirlemede bilinen üç nokta hedef alınarak ve doğrultular ölçülerek kesiştirme şeklinde gerçekleştirilir. Aşağıda ölçeği büyütülmüş 1/25.000 ölçekli bir harita Savköy (Isparta) ve çevresine aittir. Böyle bir haritada GPS ile topoğrafya yüksekliğini belirledikten sonra, yine GPS'de bulunan koordinatları yerleştirdiğinizde yerinizi tam olarak belirlemeniz mümkündür. Birkaç yüz metre yürüdükten sonra tekrar koordinat ve yükseklikle nereye hareket ettiğinizi kolaylıkla bulabilirsiniz.

Kitabın referansı:

Tatar, Y. 1984. Jeolojik harita bilgisi. Fırat Üniversitesi yayını, Feryal Matbaacılık, Ankara, 296s.



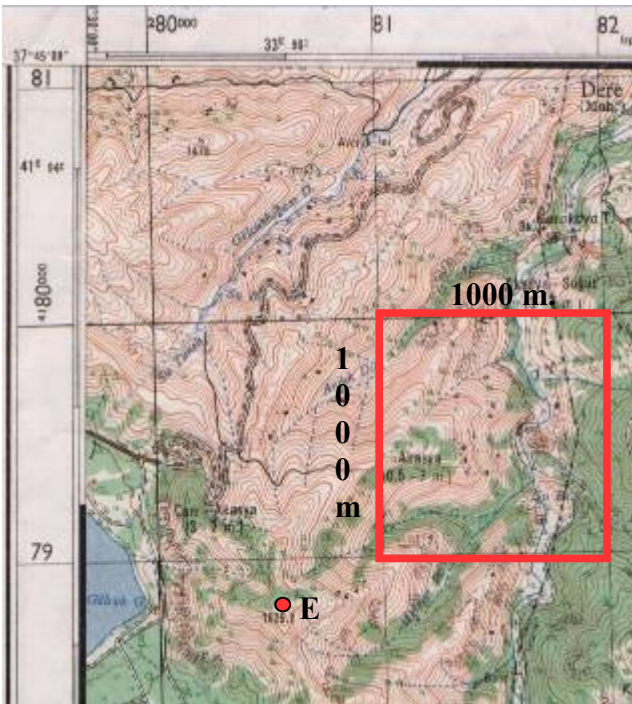
Şekil 1. Yer bulma ile ilgili bir örnek.

Yer bulmada önemli noktaların bilinmesi (1), GPS ile koordinat ve yükseklik verilerinin okunması (2) ve topoğrafyanın iyi yorumlanması (3) önemlidir. Burada tepe noktalarında yükseklik değerlerinin arttığına, düz arazilerde eş yükseklik eğrileri arasının açıldığına, bitki örtüsü olan yerlerin yeşil ile gösterildiğine ve mezarlığa dikkat ediniz.

3. GPS Kullanımı



Şekil 2. Garmin etrex GPS



Şekil 3. 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita

GPS (Global Positioning System)-Küresel Yer Belirleme Sistemi cihazları (Şekil 2) uydulara gönderdiği sinyallere göre yeryüzündeki konumu tesbit etmeye yararlar. Yer belirlemede farklı koordinat sistemleri kullanılabilir. 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar UTM sistemine göre Enlem ve Boylam bilgileri yer alır (Şekil 3). Her bir kare 1000mx1000m ebatlarındadır.

Arazi çalışmalarında yer belirlemede GPS'in pratik kullanımı kontrol noktaları tesbiti ile yapılır. Bu işlemler aşağıdaki sıra ile gerçekleştirilir;

1. GPS açma kapama düğmesi (A) ile açılır .
2. Ekranda (B) uydu kanalları ve ölçüm için hazır olduğunu gösteren uyarı gelene kadar beklenir.
3. Giriş – Enter (kontrol noktası işaretleme) tuşuna (C) basılı tutulur.
4. Ekranda “kontrol noktası işaretle” ibaresi ve altında
“IRTIFA XXXm”
3X S 1234567
UTM 1234567”
şeklinde konum bilgisi görüntülenir.

IRTIFA XXXm- Yükseklik bilgisi
3X S 1234567 – Boylam bilgisi
UTM 1234567- Enlem bilgisi'dir.

Bu bilgilerle harita üzerinde yer işaretlenir (E).

5. (C) tuşuna tekrar basılarak ölçüm ekranına dönülür.
6. Kontrol noktaları GPS hafızasına numara ile kaydedilir ve istenirse GPS üzerinde (D) tuşuna basılarak izlenen yol, çizgiler halinde ekranda görüntülenebilir.

Haritadaki yuvarlak ile işaretli noktanın (E) GPS deki konum bilgisi şu şekildedir

IRTIFA 1630 m.
36 S 0280500 m. boylam
UTM 4178850 m. enlem dir.

*Son teknolojide cep telefonları ile de koordinatlar ölçülebilmektedir.

4. Defter tutma, topoğrafya haritasına işleme

Bir çalışmanın en güzel şekilde sonuçlandırılması düzenli defter tutulmasından geçmektedir. Örnek bir arazi defter sayfası aşağıda sunulmuştur (Şekil 4). Burada,

- Tarih, çıkılan kişiler
- Durak yerleri
- Gözlemler (litoloji)
- Şematik jeoloji enine kesitleri
- Örnek numaraları
- Ölçümler
- Fotoğraflama kayıtlarına dikkat ediniz.

	16.06.2007 Savköy
Çıkılan kişiler: M.Görmüş, K.Uysal, S. Kanbur,	
Gözlem 1. Koordinatlar: _____ yükseklik _____ Kireçtaşı, kırıntılı kaya ya da mağmatik kayalarda makroskobik gözlemler ayrıntılı bir şekilde yazılmalıdır.	
Örneğin: Kırıntılı kayalarda, tabakalanma kalınlığı (1), taze ve ayrışma yüzeyinde renkleri (2), tabaka alt ve üst sınırının özellikleri (3), boylanma (4), derecelenme, akıntı yapıları gibi tabaka içi yapılar (5), tane/bağlayıcı oranları (6), tanelerin neler oldukları (7), taneler içindeki yüzdeleri (8), maksimum, minimum tane büyüklükleri (9), şekilleri (10), tanelerin değişimli olup olmadıkları (11)	
Karbonatlı kayalarda, tabakalanma kalınlığı (1), taze ve ayrışma yüzeyinde renkleri (2), tabaka alt ve üst sınırının özellikleri (3), tabaka içi yapılar (laminalanma, derecelenme vb)	
Mağmatik kayalarda taze ve ayrışma yüzeyinde renkleri, görünebilir mineral özellikleri vb. özellikler Not edilmeli, her bir ayrıntı resim ile gösterilmelidir. .	
Resim 1: Eosen konglomeraların tane bileşenleri	
.....mevkiinde farklı kaya birimleri arasında ilişkileri gösterir şematik kesit.	
Ölçü Eosen tabaka 1: K50 D/30 KB Eosen kumtaşı tabakası- yer yazılmalıdır. SAV 01 el örneği Eosen kumtaşlarından alındı	
Gözlem 2. Koordinatlar: _____ yükseklik _____	
Defterde not edilen gözlem yerleri, ölçüler 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritasına da işaretlenmelidir.	

Şekil 4. Bir arazi defterine kayıt örneği



Şekil 5. Jeolojik sınırları çizilmiş 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritası örneği (Poisson vd.)

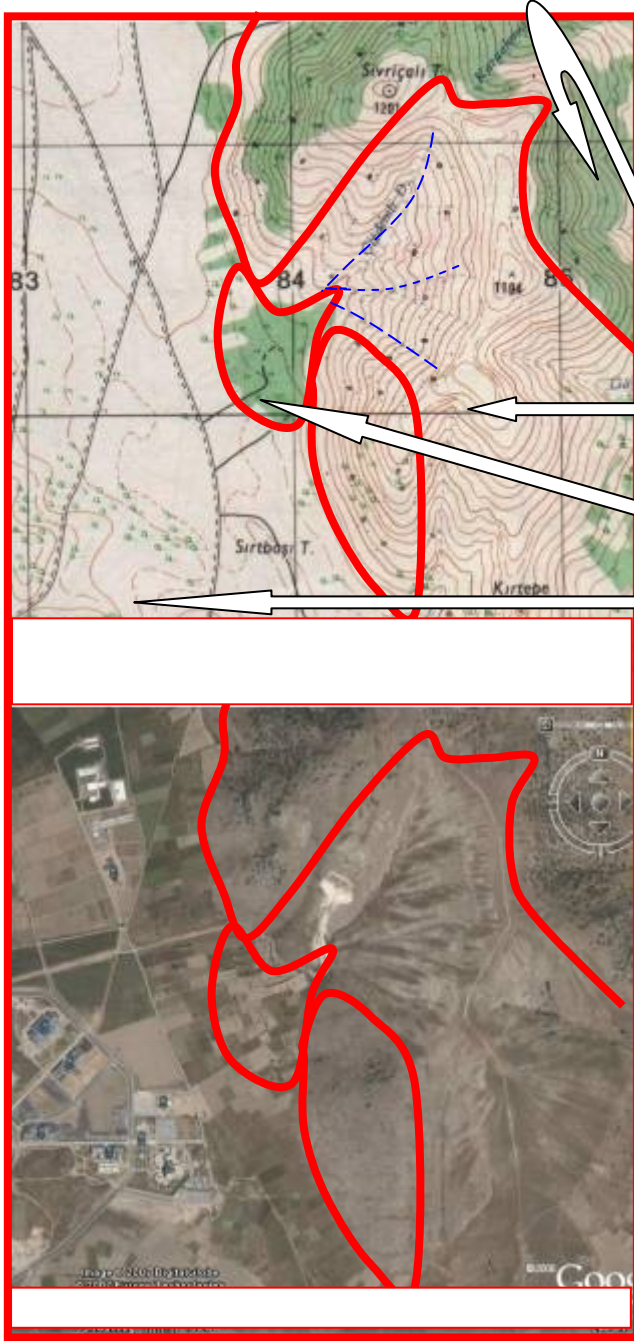
Yukarıdaki Şekil 5’de 1/25.000 ölçekli jeoloji haritasına işlenmiş sınırları gösteren bir örnek harita olarak sunulmuştur. Sizler de buna benzer olarak öncelikle 1/25.000 ölçekli jeoloji haritasına jeolojik birim sınırlarını çizerek tamamlayabilirsiniz. Mümkün olan, gözükten her bir tabaka mostrasında da tabaka ölçüleri olarak bu topoğrafya haritasına işaretlenebilir.

5. Jeolojik sınır çizimi

Topoğrafya haritasına litolojik birim sınırlarının çizilmesinde,

- 1) Engebe
- 2) Renk
- 3) Drenaj ağı
- 4) Bitki örtüsü
- 5) Çizgisellik ve
- 6) İnsan yapıları

Bir **bütün** olarak değerlendirilir. Bu ayırım formasyon, litodem belirlemek içindir. Kaya kütlelerini bir bütün olarak değerlendirip 1/25.000 ölçekli haritaya işleyebiliyorsa, kalınlık olarak belirgin bir kalınlıkla temsil ediliyorsa ve sınırları değinilen parametrelerle ayırt edilebiliyorsa bu litostratigrafi ve litodem birimleri sınırları topoğrafya haritasına işaretlenmelidir.



Şekil 6. Jeolojik sınırları çizilmiş 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritası ve google görüntüsü

Yukarıda verilen topoğrafya ve uydu görüntüsü üzerine (Şekil 6) bir asetat konularak çalışılabileceği gibi bilgisayar ortamında Corel Draw gibi çizim programları kullanılarak da harita yapımı sağlanabilir. Jeolojik harita çiziminde,

- (1) Vadi sistemlerinin ve önemli yüksekliklerin haritaya aktarılması
- (2) Sınırların çizilmesi,
- (3) Tabaka konumlarının belirtilmesi,
- (4) Fayların çizilmesi ve
- (5) Açıklamaların ve jeolojik kesit(ler)in eklenmesi gerekir.

1/25.000 ölçekli bu haritada, yukarıda değinilen parametreler uydu görüntüsü ve saha görünümü dikkate alındığında, dört jeolojik birime ayırılır. Birimler şunlardır:

Dağlık kısımda bitki örtüsünün maki (yeşil kısımlar) (1), gri renkli (2), vadi sistemi daha az (3), engebесinin biraz daha fazla (4) olduğu *Söbüdağ Kireçtaşı*;

Az da olsa vadilerin geliştiği (1), *Söbüdağ kireçtaşı*na göre rengi farklı gözüken (2), engebесi daha yumuşak (3), bitki örtüsü olmayan (4) *Senirce Kireçtaşı (killi kçt)*

Tarla ve badem ağaçlarının (yapay) (insan yapısı) çok belirginleştiği *alüvyal yelpaze*

Düz ova *alüvyon çökel*

Ön sınır çizimleri, güneş arka tarafa alınmak ve karşı tarafta sınırın net bir şekilde görülmesi sağlandığında, topoğrafya haritasına çizilmesiyle gerçekleştirilebilir. Bu ön sınır çalışması uydu görüntülerinde de yapılabilir.

Litolojik birim sınırları ayrıntıda ise şu şekilde gerçekleştirilebilir:

Ayrımın net bir şekilde görüldüğü yerde GPS ölçümü ile yer belirlenir (1). Sınır takip edilerek GPS ile ikinci, üçüncü ve diğer ölçümler gerçekleştirilir (2) ve sınırlar birleştirilir (3).

Fakat sınır takibi, sınırlardaki uyumsuzlukların, geçişlerin ya da fayların net bir şekilde ortaya konması için gereklidir. Size verilen 1/25.000 ölçekli harita olduğundan eğer mostrası varsa tabakaların her 250 metre aralıkta ölçülüp topoğrafya haritasına aktarılması da ayrıntılı jeoloji haritaları için gereklidir.

ÖNEMLİ NOT: Sınır çizimlerinde V kuralları önemlidir (Şekil 9). V kuralları ayrıntıları için yapısal jeoloji ders notlarına bakınız.



Şekil 7. Jeolojik sınırları çizilmiş bir arazi görüntüsü (açıklama için metne bakınız).

Yukarıda Hekimhan merkezi çevresindeki kaya üniteleri görülmektedir. Buradaki kayaların ayırımına dikkatlice bakıldığında,

JCoc yazan kayaların renklerinin yeşilimsi, engebésinin sert yamaçlar oluşturmadığı, orta dentritik drenaj ağına sahip, bitki örtüsüz olduğu görülür. Yakından da bakıldığı zaman tabaka çıkıntıları oluşturan, sarı renkli, kaba dentritik drenaj ağı, bitki örtüsü olmayan UCtr tarafından örtüldüğü açık bir şekilde görülmektedir. İki jeolojik ünite arasındaki sınır özellikle renk ve engebe özelliği ile kolaylıkla ayırt edilmelidir. Bitki örtüsü UCu ile UCtr arasında bir başka ayırım parametresi olarak gözlenmektedir. UCk ve UCz birimlerinde de yine engebe ve renk özelliği parametreleri sınır ayırımında ön plana çıkmaktadır.

Genelde (özel durumlar hariç) alta kalan birimlerin daha yaşlı olduğu (1)

Tabaka eğimi dikkate alındığında genç birimlere gidileceği (2)

Kesen kayaların daha genç olduğu (3)

Kıvrımların büyük ölçekli olanlarında merkezde yaşlı birimlerin gözlendiği (4)

Güncel, henüz taşlaşmamış sedimanların çanak şeklindeki ovalara,

dağ eteklerine, derelere çökeldiği düşünülerek

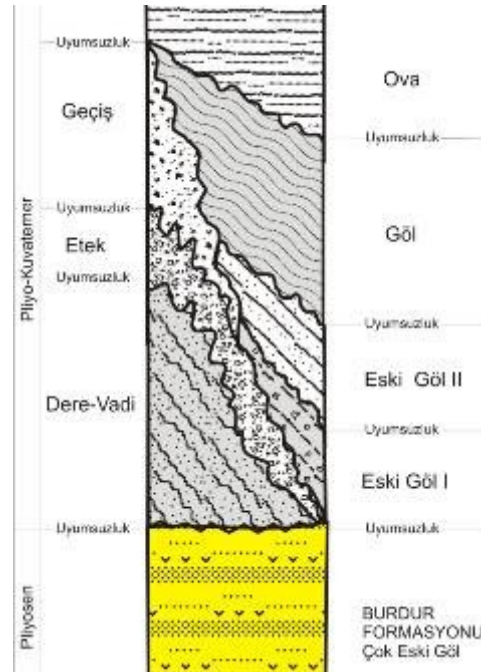
en genç birimler olarak ayrılması gerekliliği (5)

dikkate alınmalıdır.

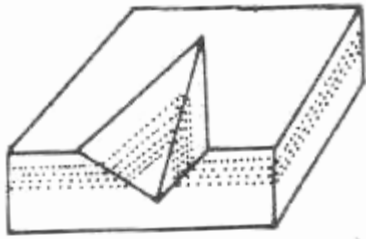
Bu bilgiler ışığında yukarıda eğimin sağa doğru olduğu, Zorbehan Dağı'ndaki kayaların Hekimhan merkez çevresinde olan kayaların üzerine geldiği açıktır.

Yandaki Şekil 8'de günümüzdeki karasal çökellerin farklı çökel alanı ve alt çökel alanı düşünülerek sınıflandırılabilceği, bunların sınırlarının net bir şekilde görüldüğü takdirde ayrılabilceği düşünülür. Güncel sedimanların ayırımının zor olmasına rağmen son yıllarda zemin çalışmaları için bu tip ayırımların ve ayrıntılı haritalamaların yapılmasının gerekliliği ortadadır. Güncel sediman ayırımları için güncel sedimanlarla ilgili referanslara ulaşmanız önerilir.

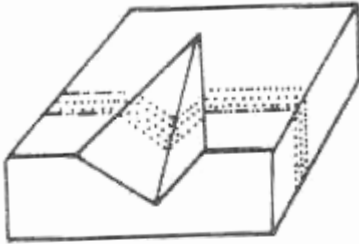
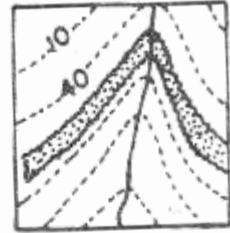
Şekil 8. Burdur Gölü ve çevresindeki güncel sediman ayırımları



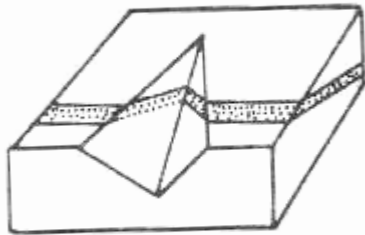
6. V Kuralı



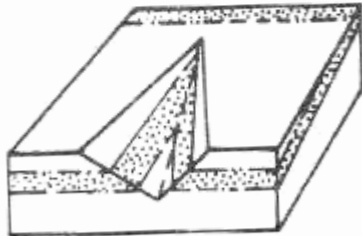
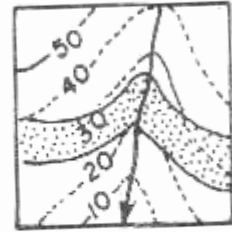
A-Yatay tabakalar.



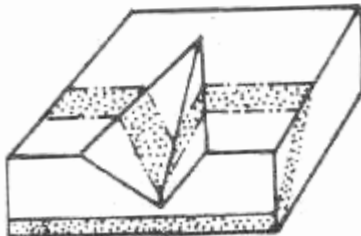
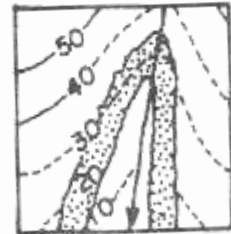
B-Düşey tabakalar.



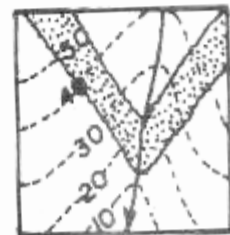
C-Vadinin eğimi ile tabakaların eğimi ters yönlü bulunmaktadır.



D-Vadinin eğimi ile tabakaların eğimi aynı yönlü fakat vadinin eğimi tabakaların eğiminden daha fazla ise.



E - Vadinin eğimi ile tabakaların eğimi aynı yönlü fakat tabakaların eğimi vadinin eğiminden daha fazla ise.



Şekil 9. V Kuralı şekilleri

7. Tabaka ölçümü

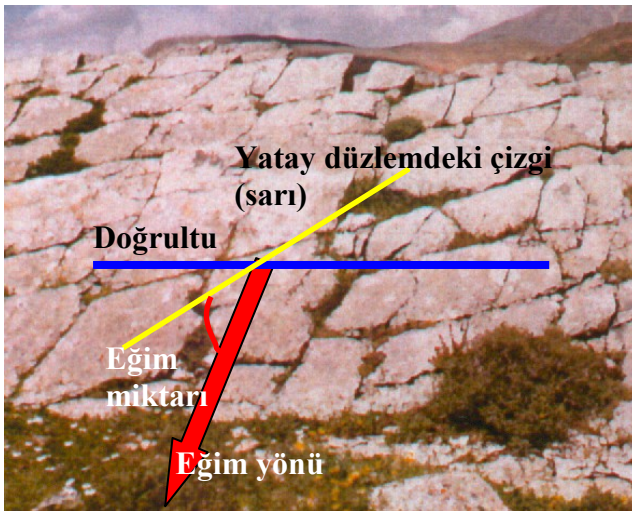
Doğu

Batı



Şekil 10. Kampus 2-3 km kuzeyinde yüzeleme veren Isparta Formasyonu'na ait marnlardaki tabakalanma ve antiklinal yapısı (açıklama için metne bakınız).

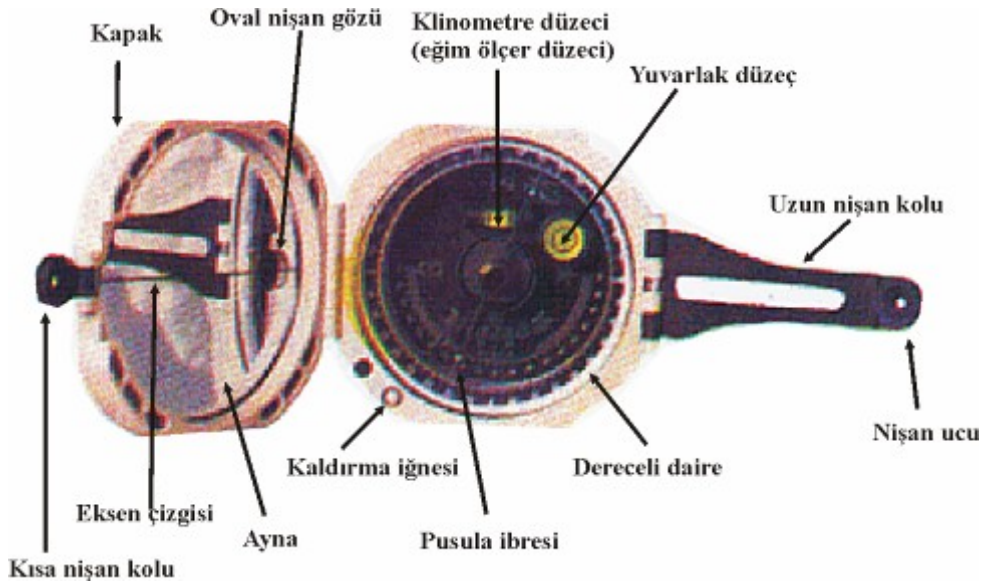
Şekil 10'de SDU Kampus çevresinde tabaka kalınlıklarının net bir şekilde gözüktüğü arazi mostrası görünmektedir. Sağ taraf batı, sol taraf doğu, bakış yönü güney olduğuna göre buradaki tabaka doğrultusu yaklaşık K-G doğrultuludur. Sağ taraftaki tabakalar batıya (yaklaşık 60-70°), Sol taraftaki tabakalar yaklaşık 60-65° ile doğuya yatmaktadır. Sarı yönlerini ve miktarlarını işaret etmek için konulmuştur. Kırmızı ok, antiklinal eksenindeki bir kırığı göstermektedir.



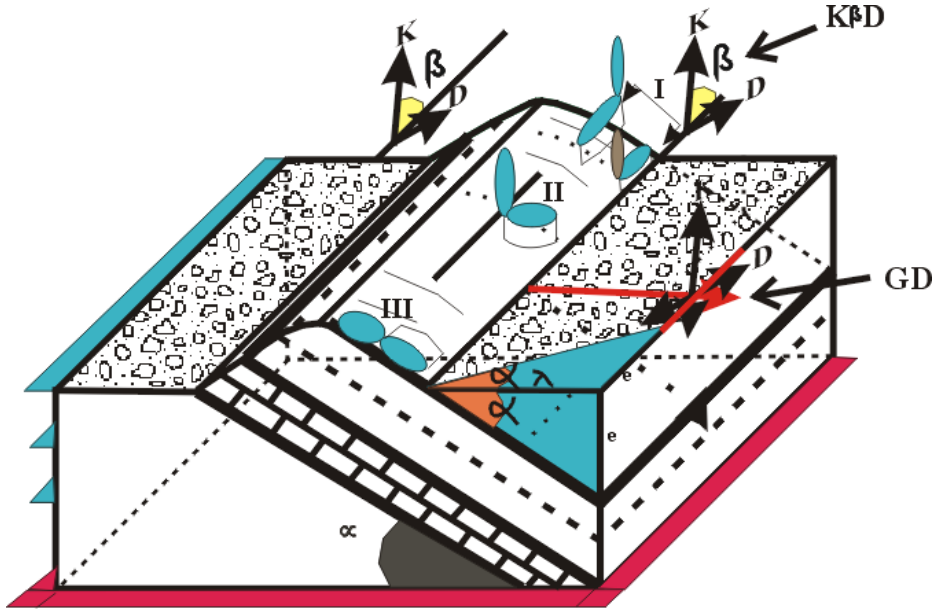
Şekil 11. Gönen Kale Tepe'de bir tabaka yüzeyi. Mavi çizgi doğrultu, kırmızı eğim yönünü, sarı yatayı göstermektedir.

Yandaki resimdeki düzleme dikkat ediniz (Şekil 11). Düzlem üzerinde görülen kırık ve çatlaklar aşağıda anlatılacaktır. Kırık ve çatlakları düşünmeyiniz. Buradaki tabaka düzlemine su konulduğunda su aşağı doğru akacaktır. Mavi ve kırmızı çizgiler her ne kadar dik gözüküyor ise de bunun arazi konumu düşünüldüğünde dik oldukları açıktır. Sarı ile kırmızı arasındaki açı ise eğim açısıdır. Pusula kullanılarak doğrultu, eğim yönü ve eğim miktarı ölçümü aşağıda kısaca verilmiştir (Şekil 12-13).

Kuzey sol taraf, güney sağ taraf olduğu varsayılırsa bu tabakanın doğrultu, eğim yönü ve eğim miktarını tahmin ediniz.



Şekil 12. Brunton jeolog pusulasının görünümü



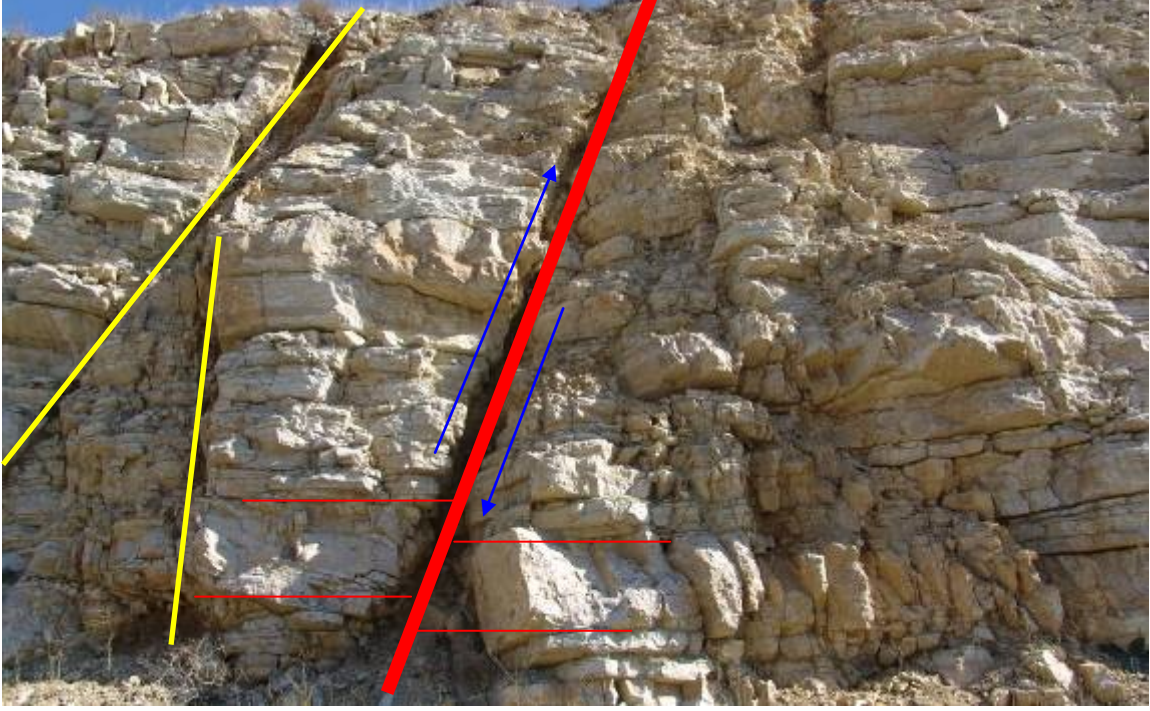
Şekil 13. Brunton jeolog pusulasının tabaka ölçümünde kullanımı.

- (I) Doğrultu için (1) Pusula alt kenarını düzleme çakıştır (pusulanın kenar düzlemi değil, kenarı), (2) Küresel düzenci ortala ve (3) K' den dar açığı oku (sarı uç önemli değil) (örneğin K30D)
- (II) Eğim Yönü için (1) Doğrultuya dik tutarak aynanın sırtını düzleme ver, (2) pusulayı yatayla ve sarı uc hangi aralıkta oku (örneğin KB)
- (III) Eğim miktarı için (1) Pusulanın kenar düzlemini doğrultuya dik çakıştır, (2) klinometrenin ortalanmasını sağla ve (3) pusulayı normal tutarak alt derecelenme kısmındaki 60 0 60 daki 0 in geldiği dereceyi oku (örneğin 45) gibi.

Sonuç: örneğin bu okumada K30D/45KB olacaktır.

Yukarıda jeolog pusulası gösterilmiş olup, tabaka ölçümümün nasıl gerçekleştirileceği de şekille anlatılmıştır. Doğrultuyu belirlemek için önce düzlemi belirleyiniz. Düzlemi, tabaka kalınlığı ile karıştırmayınız. Ölçüm için düzlemin üzerine su dökülmesi ve ona dik olarak bir doğrultu oluşturulması kolaylık sağlayacaktır. Ölçümleri klasik yöntemle ölçmenizi öneririz. Bununla birlikte eğim yönü derecesi ve eğim miktarı okunarak da okuma sağlanabilir. Yani, K30B/60GB okunabildiği gibi, 320/30 da okunabilir. Hangi okumayı gerçekleştiriyorsanız, gül diyagramı değerlendirmelerinde dönüştürme yapmayı unutmayınız.

8. Kırık-çatlak ölçümü



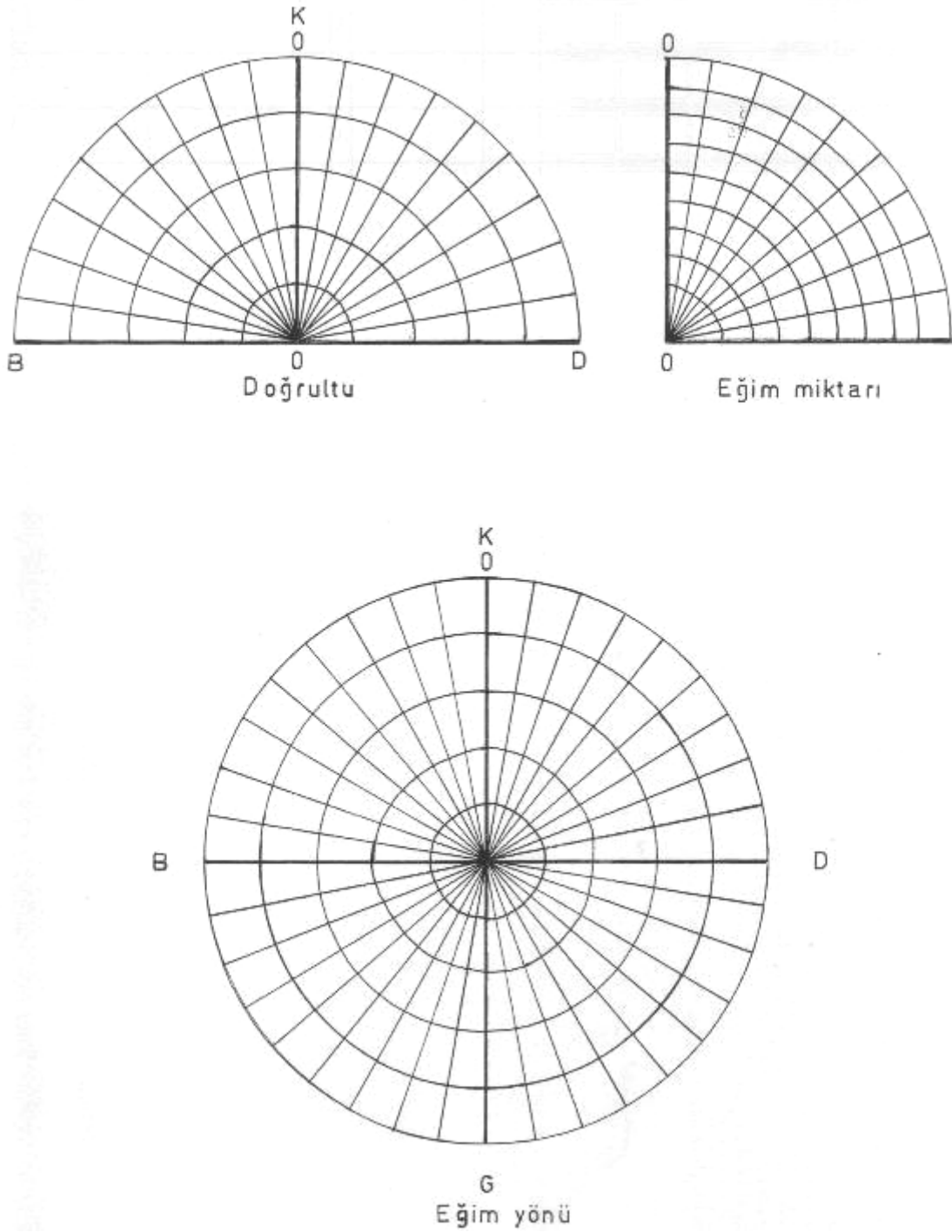
Şekil 14. Mensucat yol yarmasındaki Isparta Formasyonu'na ait kumtaşı-çakıltası-marn ardalanması ve kırık-çatlak (sarı), fay (kırmızı) ve tabaka kalınlıkları (kırmızı ince) görünümü

Şekil 14'de eklem sistemleri gösterilmektedir. Bunların ölçümlerinde araya bir sert mukavva konulması ve düzlemi oluşturduktan sonra ölçülmesi öneriler. Ölçümler deftere not edilmelidir.



Şekil 15. Tabaka düzlemi ve eklem sistemleri (kırmızılar eğim, siyahlar doğrultuya yaklaşık paralel doğrultu ve sarılar oblik çatlakları göstermektedir), Gönen-Kale T.

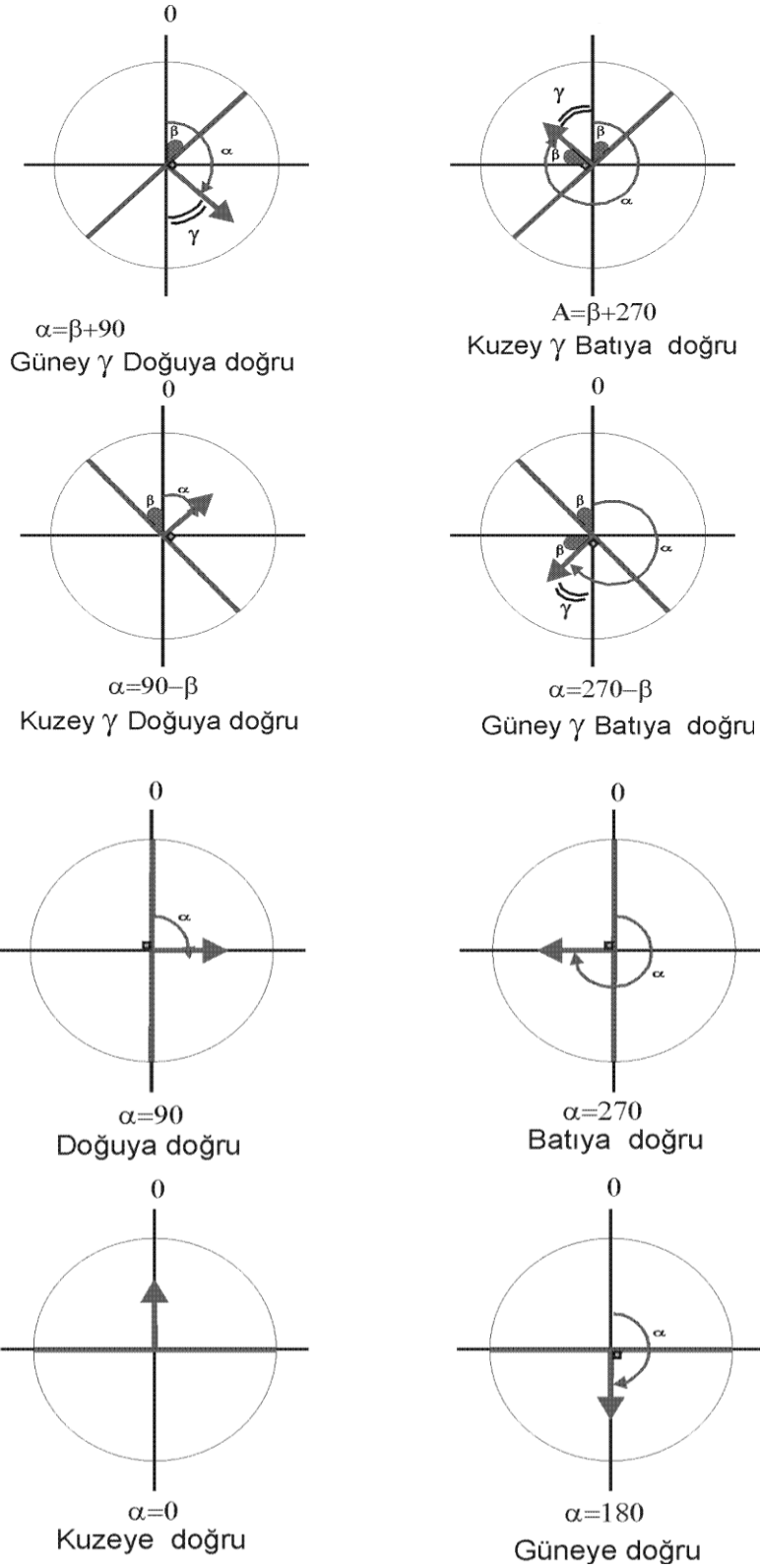
Birbirine paralel çatlak sayıları sayılarak kaç adet olduğu belirtilerek çatlak sayısı artırılabilir (Şekil 15). Örneğin burada sağa doğru 8-10 tane, yukarıya doğru yine 8-9 tane aynı doğrultu ve eğim miktarında çatlak gözükmemektedir. Çapraz olanlar da ölçülerek sadece bu kısımda 20-30 adet ölçü gerçekleştirilebilir. Dolayısıyla çalışılan konu düşünülerek birkaç yüz metre genişliğindeki bir arazi değerlendirilebildiği gibi birkaç km genişlikteki bir alanda kırık, çatlak sayıları değerlendirilebilir.



Şekil Isparta formasyonu içerisindeki çatlakların gül diyagramı (125 ölçü). (gibi bir açıklama yapmanız gerekir).

Şekil 16. Gül diyagramlarında kullanılmak üzere hazırlanmış boş gül diyagramı şekilleri

Yukarıdaki boş gül diyagramı (Şekil 16), sizin ölçüleri yerleştirmeniz için verilmiştir. Arazideki ölçüleri bu şekillere yerleştirebilirsiniz. Eğim yönünün doğrultuya dik çıkmasına dikkat ediniz.



Şekil 17. Farklı oku

Yukarıda farklı okuma durumlarında eğim yönü derecelerini bulmak için şekiller sunulmuştur (Şekil 17). Şöyle ki K30B/60 KD olan bir alternatifte eğim yönü derecesi hesaplamada üçüncü şekildeki alternatif formülü kullanılarak $90 - 30 = 60$ derece olarak hesaplanması gerekir.

9. Log alımı

Gerek arazi çalışmaları sırasında ve gerekse de ilerdeki hayatınızda sondaj alımları sırasında tabakaların alttan üste doğru olarak özelliklerinin yansıtılması gerekebilir. Böyle bir durumda bir şekil üzerine litoloji özelliklerinin gösterilmesi ve yorumlanması faydalıdır. Örneğin altta birkaç cm kalınlıktaki tabakaların loglaması, bunların özelliklerinin şekilsel yansıtılmasını içerir. Özellikle sedimantolojik çalışmalarda loglamanın önemi büyüktür. Litoloji farklılıklarına göre farklı gözlemler gerçekleştirilmelidir.

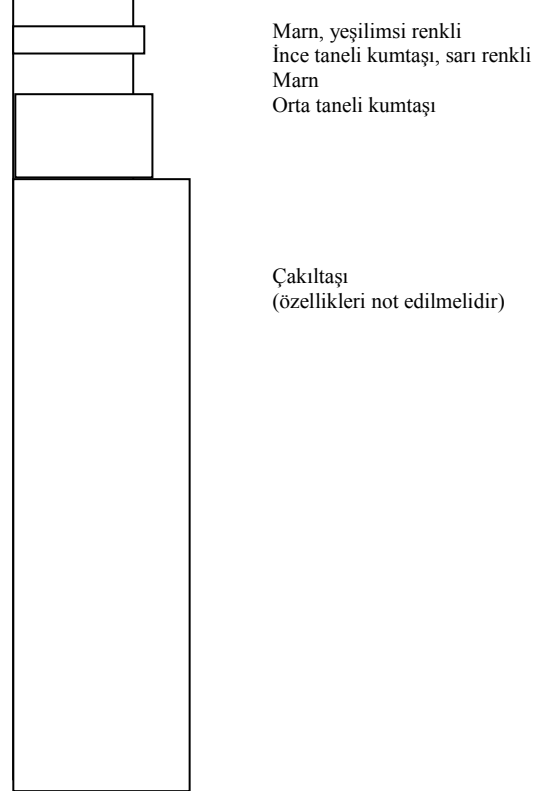


Şekil 18. Konglomera, kumtaşı, marn ardalanması

Yukarıdaki arazide kırıntılı kayalar gözlenmektedir (Şek.18). Her bir tabaka için

- tabakalanma kalınlığı (1),
- taze ve ayrışma yüzeyinde renkleri (2),
- tabaka alt ve üst sınırının özellikleri (3),
- boylanma (4),
- derecelenme, akıntı yapıları gibi tabaka içi yapılar (5),
- tane/bağlayıcı oranları (6),
- tanelerin neler oldukları (7),
- taneler içindeki yüzdeleri (8),
- maksimum, minimum tane büyüklükleri (9),
- şekilleri (10),
- tanelerin değerli olup olmadıkları (11)

gibi bir çok özellik not edilerek milimetre, santimetre bazında ölçülmelidir (Şekil 19).



Şekil 19. Konglomera, kumtaşı, marn ardalanmasının çizim örneği (litolojiler gösterilmemiştir, örneklere bakınız)

Bazen bir kaç metrelik bir istif, bazen de birkaç yüz metrelik istif ölçülerek geçmiş jeolojik tarihçenin ayrıntıları ortaya konmaktadır. Aşağıda örnek olarak sunulmuş iki logu incelerseniz, ilkinin 9-10 metre kalınlıktaki bir kırıntılı arazide ayrıntıların nasıl ortaya konduğunu, diğer bir örnek de ise bu loglamalarla genelleştirilmiş bir logun nasıl hazırlandığını görürsünüz (Şekil 20-21). Her iki örnekte de sedimantolojik amaca yönelik bilgiler bulunmaktadır. Benzer şekilde paleontolojik ya da diğer amaçlara yönelik loglama örnekleri hazırlanabilir.

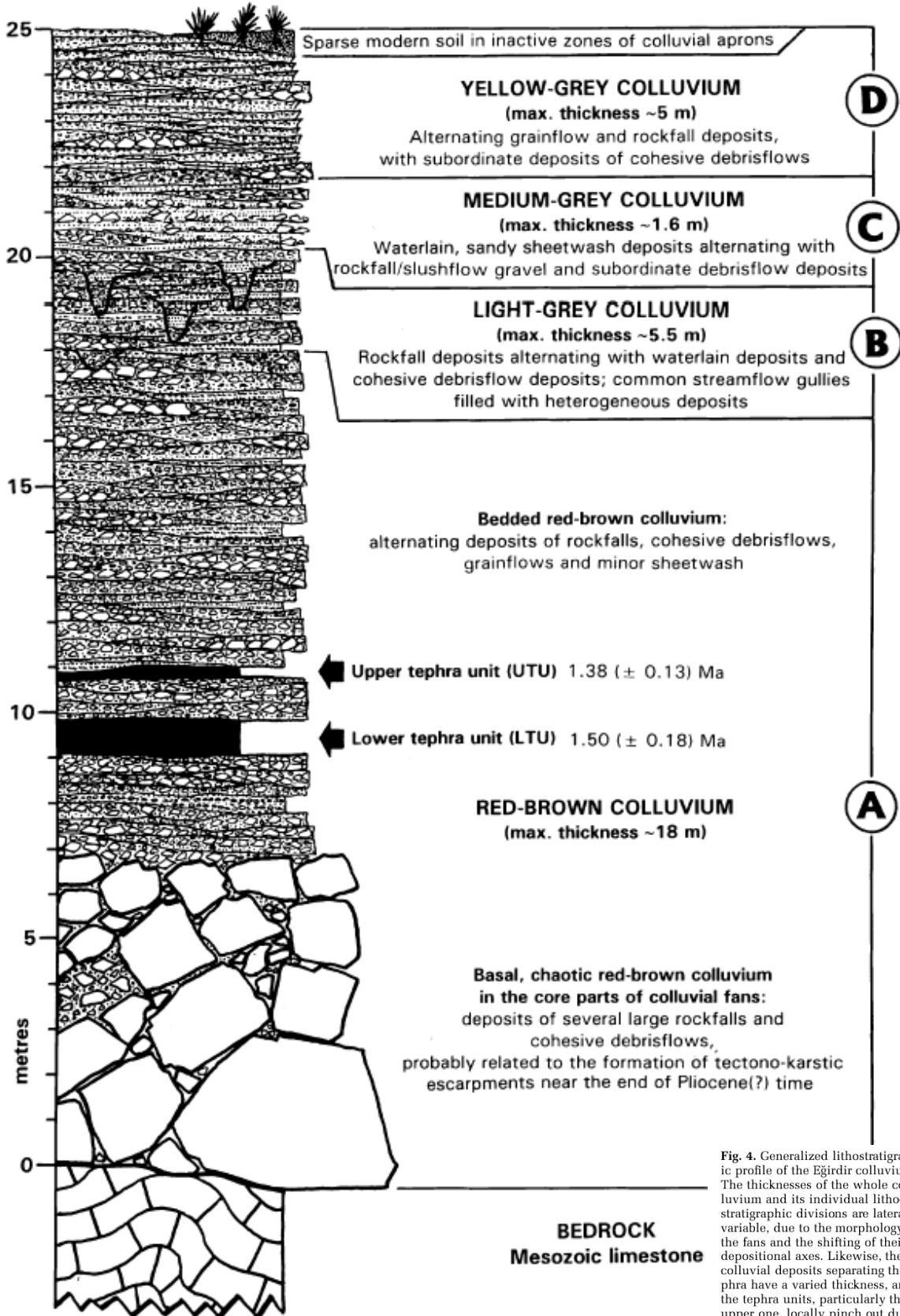
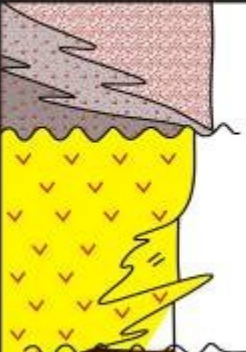


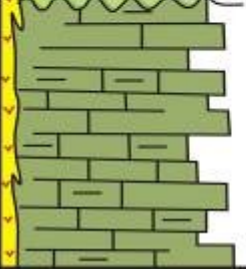


Fig. 4. Generalized lithostratigraphic profile of the Eğirdir colluvium. The thicknesses of the whole colluvium and its individual lithostratigraphic divisions are laterally variable, due to the morphology of the fans and the shifting of their depositional axes. Likewise, the colluvial deposits separating the tephra have a varied thickness, and the tephra units, particularly the upper one, locally pinch out due to contemporaneous erosion. This summary profile gives the maximum measured thicknesses.

Şekil 21. Eğirdir dağ eteği yelpazelerinde gerçekleştirilmiş genelleştirilmiş loglama örneği (Nemec ve Kazancı, 1999).

10. Genelleştirilmiş dikme kesit

Bir sütun kesit (dikme kesit) yaparken öncelikle birimlerin, yaşına (stratigrafik kesit) (Şekil 22) ya da yerleşim yaşına (tektonostratigrafik kesit) göre, yaşlı birim en altta olacak şekilde sıralaması yapılır. Yaş bilgileri varsa kat mertebesine kadar verilir (A). Sonra Formasyon adı varsa üyeler ya da litodem özelliklerine göre birimlerin adları tablo içerisinde gösterilir(B). Birimlerin Simgeleri yazılır(C). Simgeler yazılırken: **Yaş** (Sistem:Büyük harf ya da Seri:Büyük harf+Sistem:Küçük harf), + **Formasyon adı**: Küçük harf olacak şekilde ilk harfleri kullanarak yazılır. Jeolojik en kesitlerden belirlenebilirse kalınlıklar yaklaşık olarak tabloda yer alır (D). Litoloji Kısmında (E) Birimlerin litolojilerini yansıtacak şekilde çizimi yapılır ve yaşına göre renk ile boyanır. Birimler arasındaki dokanaklar uyumsuz, tektonik ise çizimle belirtilir. Açıklamalar kısmında (F). Litolojiyi oluşturan birimler, renkleri, varsa tabaka kalınlıkları ve fosil içerikleri kısaca yazılır. Birimler arasındaki uyumsuzluklar belirtilir.

		A		B		C	D	E		F
ÜST SİSTEM		SİSTEM	SERİ	FORMASYON ÜYE		SİMGE	KALINLIK	LİTOLOJİ	AÇIKLAMALAR	
SENEZOYİK	KUVATERNER	PLİYOSEN		GÖLÇÜK VOLKANİKLERİ	Volkanitler / Volkanoklastikler	Tgv	?		Alüvyon, Alüvyonal yelpaze, Yamaç molozu Uyumsuzluk Volkanik kayalar (andezit, trakiandezit) Sarımsı, beyaz renkli, trakit, andezit ve pomza taneli, tane boyutları değişken, yer yer laminallı gevşek tüfler Uyumsuzluk	
						Tg	?			
	TERSIYER	NEOJEN	EOSEN	ISPARTA FORMASYONU	T1	70-80 m.		Açık renkli ince orta katmanlı killi kireçtaşı, kumtaşı, konglomera ardalanması. Bol fosilli. Uyumsuzluk		
	KRETASE	ÜST	ORTA-ÜST MAESTRİHYEN	ÇİĞDEMEPE KİREÇTAŞI	Ukrç	100-150 m.		Gri renkli, ince-orta tabakalı, çatlakları kalsit dolgulu, pelajik plaketli kireçtaşları Uyumsuzluk		
SENOMANİYEN-TURONİYEN			SÖBÜDAĞ KİREÇTAŞI	Ukrs	?		Gri renkli, bol kırıklı çatlaklı, çatlakları kalsit dolgulu, masif, kalın tabakalı kireçtaşları			

Şekil 22. Kampüs çevresine ait stratigrafik sütun kesit (Ölçeksiz)

11. Jeolojik zaman renk ve simge

Yapacağınız haritalarda zamanlara göre simgeleri oluşturmalı ve renkleri uygun bir şekilde boyamalısınız (Şekil 23). Ayrıca kronostratigrafideki sıralamayı da uygun şekilde yapmalısınız.

ÜST SİST. SİSTEM SERİ KAT

FANEREZOYİK	SENOZOYİK	KUVATERNER	HOLOSEN
			PLEYİSTOSEN
		NEOJEN	PLİYOSEN
			MİYOSEN
			OLİGOSEN
		PALAJOJEN	EOSEN
	PALEOSEN		
	KRETASE		ÜST
			ALT
	JURA		MALM
		DOGGER	
		LİYAS	
		TRİAS	ÜST
	PALEOZOYİK	PERMİYEN	ORTA
			ALT
			ÜST
		KARBONİFER	ALT
			ÜST
		DEVONİYEN	ÜST
			ORTA
			ALT
		SİLÜRİYEN	ÜST
			ALT
		ORDOVİSYEN	ÜST
ALT			
KAMBİYEN	ÜST		
	ORTA		
	ALT		
PRETEREZOYİK	PREKAMBİYEN	ALGONKİYEN	
		ARKEEN	
			KRİPTOZOYİK ARKEOZOYİK AZOYİK

	Holosen (h)
Kuvaterner (Q)	Pleistosen (plei)
	Pliyosen (pl)
Neojen (N)	Miyosen (mi)
	Oligosen (ol)
	Eosen (e)
Paleojen (Pg)	Paleosen (pal)
Kretase	Kr
Jura	J
Triyas	Tr
Permian	P
Karbonifer	K
Devoniyen	D
Silüriyen	S
Ordovisiyen	O
Kambriyen	ε
Pre-Kambriyen	pe

Paleozoyik (Pz), Mesozoyik (Mz), Senozoyik (Sz)

Mağmatik derinlik kayalar kırmızı
Ofiyolitik kayalar koyu yeşil ile
Gösterilmektedir.

Şekil 23. Jeolojik zamanlar ve renkleri

12. Fosil yazımları

Gerek tezlerde, gerekse de makalelerde ya da rapor vb. çalışmalarda fosillerin yazımında uyulması gereken kurallar bulunmaktadır. Bu kurallar paleontoloji ders notlarında ayrıca anlatılmıştır. Gerekteğinde bu notlardan yararlanmanız gerekmektedir.

13. Kaynak gösterme

Bir rapor referansı →

Sempozyum-kongre vb. bilimsel toplantı özet kitapçıklarında bir özet referansı (Uluslararası) →

Bir dergide makale referansları (Ulusal) →

Sempozyum-kongre vb. bilimsel toplantı özet kitapçıklarında bir özet referansı (Ulusal) →

Tez özet kitapçıklarında bir özet referansı (Enstitüler) →

Yabancı bir kitap referansı →

Yerli bir kitap referansı →

Sempozyum-kongre vb. bilimsel toplantı bildiri kitaplarında bir makale ya da bir kitabın bir bölümü referansı (Ulusal) →

Bitirme Ödevi referansı →

Bir dergide makale referansı (Yabancı)

Yüksek lisans/doktora referansı

Sempozyum-kongre vb. bilimsel toplantı bildiri metni yada bir kitabın bir bölümü referansı referansı (Uluslararası) →

Web sitesi referansı

KAYNAKLAR

Atılgan, A. ve Topçam, A., 1975. Isparta-Şarkikaraağaç ovası planlama kademesinde hidrojeolojik etüt raporu. Devlet Su İşleri, 44 s., Isparta (yayınlanmamış).

Agarkov, Y. V., 2004. Micropaleontological information system. In: 4th International Congress Environmental Micropaleontology, Microbiology and Meiobentology, Program and Extended Abstracts (eds. Yanko Hombach, V., Görmüş, M., Ertunç, A., McGann, M., Martin, R., Yacob, Y. and Ishman, S.), p. 19, 4th EMMM Congress, September 13-18, 2004, Isparta, ISBN: 975 7929 78 6.

Dinçer, F. ve Avşar, N., 2004. Çamardı (Niğde) yöresi Tersiyer (Lütesiyen) sedimanlarının bentik foraminifer biyostratigrafisi. *Hacettepe Üniversitesi Yer Bilimleri Dergisi*, 30, 35-48, Ankara, ISSN: 1301 2894.

Engin, M. A., 2004. Sismik izin terslemesi. *Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni*, 16(2), 49-57, Ankara, ISSN: 1300 09442.

Görmüş, M., Nielsen, J. K. ve Uysal, K., 2003. Gönen (Isparta)- Ağlasun (Burdur) arasındaki Tersiyer yaşlı sedimanların iz fosil bulguları. In: 20. Yıl jeoloji Sempozyumu, Bildiri özetleri kitabı (eds. Görmüş, M., Çoban, H., Cengiz, O. ve Davraz, A.), s. 65, 20. Yıl Jeoloji Sempozyumu, 14-16 Mayıs 2003, Isparta, ISBN: 975301.

Karavaşin, Ş., 1998. Kovada gölü ve kanal bentik faunası üzerinde bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tez Özetleri Kitabı, 123 s., Isparta (yayınlanmamış).

Kirkaldy, J. F., 1975. Fossils in colour. Blanford Press, 223 p., ISBN: 07137 0743 7.

Önalın, M., 1993. Çökeltmenin fiziksel ilkeleri, fasiyes analizleri ve karasal çökeltme ortamları, Cilt 1. İstanbul Üniversitesi Basım Evi ve Film Merkezi, Üniversite yayın no: 3825, Fakülte yayın no: 88, 328 s. İstanbul, ISBN: 975 4004 334 9.

Özyalvaç, M., 2002. Sualtı görüş şartları. In: Sualtı bilim ve teknoloji toplantısı. Bildiriler kitabı (Derleyen: Çapur, H.), Boğaziçi Üniversitesi, 22-24 Kasım 2002. Boğaziçi Üniversitesi Matbaası Yayın no:751, 13-17, İstanbul (ISBN olmadığı için yazılmadı, olduğunda yazılmalı)

Şimşek, N., 2002. Dinar (Afyon) yöresi stratigrafisi ve *Nummulites*'lerin biyometrik incelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Bitirme Tezi, 35 s. Isparta (yayınlanmamış).

Titterton, R., and Whatley, R., 1998. Recent Bairdiinae (Curustacea, Ostrocooda) from the solomon islands. *Journal of Mikropaleontology*, 7(2), 111-142, London (ISSN olmadığı için yazılmadı, olduğunda yazılmalı).

Uysal, K., 2004. Uzaktan algılamada landsat MSS ve Spot XS uydu verilerinin kullanımı ile ayrıntılı jeolojik harita alımı ve yorumu: Dere boğazı (Isparta) ve çevresi örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 149 s., Isparta (yayınlanmamış).

Yağmurlu, F. and Bozcu, A., 2001. Correlation of sedimentary units in the Western Taurides from the point of petroleum geology. In: 4th international symposium on eastern mediterranean geology (eds. Akıncı, Ö., Görmüş, M., Kuşçu, M., Karagüzel, R., Bozcu, M.), p 140, 21-25 May 2001, Isparta, ISBN: 975 7929 48 6.

www.deprem.gov.tr- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü web sitesi,

KAYNAK YAZARKEN DİKKAT EDİLECEK KONULAR

- 1- İkinci ve diğer satırlar içten yazılmalı
- 2- Noktalama işaretlerinden sonra bir boşluk bırakılmalı
- 3- Numaralandırma yapılmamalı, alfabetik soyadı sırasına göre kaynaklar hazırlanmalı (bazı dergi kurallarında numaralandırma sistemi yapılmaktadır, fakat jeoloji dergilerinin çoğunda soyada göre sistem benimsenmiştir).
- 4- Standartlar her yerde aynı olmalı, mümkünse dergilerin uzun yazımları gerçekleştirilmeli, örneğin MTA yerine Maden Tetkik Arama gibi).

ÇOK ÖNEMLİ NOT: Bir makale ya da yazıda bilgi size ait değilse mutlaka referans metin içerisinde gösterilmelidir. Kaynaklarda (değinilen belgeler) kullanılan referanslara da mutlaka metin içerisinde değinilmelidir.

14. Sahalar hakkında Seçilmiş literatür

1. BAĞLUM

- ATASAGUN, N., 2014. Köşrelik-Köşrelik Kızığı-Memlik (KD Ankara) Bölgesi Jura-Kretase Yaşlı Çökellerin Sedimantolojisi , S.Ü. Fen Bilimleri Fakültesi, Konya
- DELİ, A., ORHAN, H., 2007. Alacaatlı-Beytepe Köyü (GB Ankara) bölgesinde yüzeyleyen Jura-Kretase yaşlı çökellerin stratigrafisi. S.Ü. Müh. Mim. Fak. Derg. 22(4), 61-80
- DELİKAN, A., ATASAGUN, N., 2018. Facies characteristics of Jurassic–Lower Cretaceous successions at Köşrelik–Köşrelik (North of Ankara, Turkey). Carbonates Evaporites, 33: 375–402**
- DURU, M., AKSAY, A., 2002. 1/100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No. 42, Bolu H29 Paftası. MTA Genel Müdürlüğü, 28s. Ankara.
- KORKMAZ, B., 2018. Köşrelik (Bağlum/Ankara) Çevresinde Gözlenen Pliyensbahiye Yaşlı ‘Ammonitiko Rosso Fasiyesi’ Ostrakoda Topluluğu, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- KUZNETSOVA, KI., BRAGIN, N.Y., TEKİN, U.K., VOZNESENSKY, A.I., 2001. Jurassic foraminiferal assemblages from Ankara Region, Turkey an initial report. 4th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology, Isparta, Turkey, 21-25 May 2001, Proceedings, 123-138
- OKAN, Y., HOŞGÖR, İ., 2007. Köşrelik (ANKARA) Civarında Ammonitiko Rosso Fasiyesinin Geç Sinemuriyen-Erken Pliyensbahiye Bivalvia, Gastropoda Faunası ve Türkiye’de İlk kez Saptanan Annelid Türünün Varlığı Paleocoğrafik ve Paleokolojik Özellikleri, MTA Dergisi, 135, 19-29
- VAROL, B., GÖKTEN, E., 1994. The facies properties and depositional environments of nodular limestones and red marly limestones (Ammonitico Rosso) in the Ankara Jurassic sequence central Turkey, Terra Research, 6, 64-71**
- YALÇIN, E., BARAN, A., 2016. Ankara-Bağlum Köşrelik Göleti Çevresi Erozyon Riskinin CORINE Yöntemi ile Tahminlenmesi, Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 3, 159-168.
www.tr.wikipedia.org/Köşrelik_göleti

2. ORHANIYE

- ERASLAN, A., 2006. Bağlum-Kazan (KB Ankara) yöresinin Eosen stratigrafisi ve bentik foraminiferleri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 62s.**
- GÖKTEN, E., KAZANCI, N., 1986. Deformational stages of upper Cretaceous-Tertiary rocks in around Orhaniye and Memlik villages, NW Ankara. Commun. Faculty Science University of Ankara, Ser. C, 4, 129-138.
- GÖKTEN, E., KAZANCI, N., 1988. Ankara kuzeyi, Paleosen örgülü akarsu tortullarında çevrimsel depolanma ve litofasiye değişimleri. Türkiye Jeoloji Bülteni, 31; 81-86.
- GÖKTEN, E., KAZANCI, N., ACAR, Ş., 1988. Ankara kuzeybatısında (Bağlum-Kazan arası) Geç Kretase-Pliyosen serilerinin stratigrafisi ve tektoniği. MTA Dergisi 108, 69-81.**
- KAZANCI, N., GÖKTEN, E., 1986. Sedimentary characteristics of terrestrial Paleocene deposits in northern Ankara region, Turkey: Commun. Fac. Sci. Univ. Ank., Serie C, 4, 153-163.
- OCAKOĞLU, F., ÇİNER, A., 1995a. Orhaniye-Güvenç (KB Ankara) karasal çökellerinin paleosen-erken eosen sedimanter evrimi. Türkiye Jeoloji Bülteni, 38(2), 53-66.
- OCAKOĞLU, F., ÇİNER A., 1995b. Sedimentary evolution of the Orhaniye-Güvenç (NW Ankara) continental deposits during Paleocene-Early Eocene. Türkiye Jeoloji Bülteni 38 (2), 41-53.
- OCAKOĞLU, F., ÇİNER, A., 1998. Orhaniye Bölgesi (Ankara kuzeyi) Üst Kretase-Eosen istifinin kil stratigrafisi: Eski ortamsal ve iklimsel koşullara ilişkin bazı ipuçları. Türkiye Jeoloji Bülteni, 41 (2), 31-39,
- TOORİ, M., 2005. Orhaniye ve civarı'nın (KKB Ankara-Türkiye) Neojen stratigrafisi ve tektoniği. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 76s. (yayımlanmamış).**

3-4. KALECİK-ELMADAĞ

- AKYÜREK, B., BİLGİNER, E., AKBAŞ, B., HEPŞEN, N., PEHLİVAN, Ş., SUNU, O., SOYSAL, Y., DAĞER, Z., ÇATAL, E., SÖZERİ, B. YILDIRIM, H., HAKYEMEZ, H. 1984. Ankara-Elmadağ-Kalecik dolayının temel jeoloji özellikleri. *Jeoloji Mühendisleri Odası Dergisi*, 20, 31-46.
- OKAN, Y., 1982. Elmadağ Formasyonu'nun yaş ve alt bölümleri. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 25, 95-104.
- ÜŞENMEZ, Ş., 1974. Çandır (Kalecik) civarının jeolojisi" *M.T.A. Dergisi*, vol. 83, pp. 30-46, 1974.
- YILDIZ, A., KARAHASAN, G., DEMİRCAN, H., TOKER, V., 2000. Kalecik (Ankara) güneydoğusu Alt Maastrichtiyen-Paleosen biyostratigrafisi ve paleoekolojisi" *Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni. Yerbilimleri*, vol. 22, pp. 247-259, 2000.
- YILMAZEL, G., 1996. Hacıbalışarklısı-Mahmutlarşarklısı-Irmak Köyleri (Kırıkkale) arasındaki üst Kretase istiflerinin temel jeolojik özellikleri" Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 120p., 1996 (unpublished).

5. HAYMANA

- ÇİNER, A., 1996. Distribution of small scale sedimentary cycles throughout several selected basins. Tr. J. of Earth Sciences 5, 25-37.
- ÇİNER, A., DEYNOUX, M., RİCOU, S., KOŞUN, E. 1996. Cyclicity in the middle Eocene Çayraz Carbonate Formation, Haymana Basin, Central Anatolia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 121, 313-329. 1996.
- DİNÇER, F., 2016. Eocene benthic foraminiferal assemblages from Central Anatolia (Turkey): Biostratigraphy, stable isotope data, paleoenvironmental and paleontological interpretations. Journal of African Earth Sciences, 114, 143-157.**
- GÖRÜR, N., 1981. Haymana-Polatlı havzasındaki Çaldağ (Monsiyen) kireçtaşının petrolojisi. İstanbul Yerbilimleri, 2, 194-201. p
- HOŞGÖR, İ., 2012. Haymana-Polatlı havzası paleosen mollusklarının taksonomik tanımlanması, paleoekolojisi, Paleocoğrafyası ve bentik foraminiferlerle biyostratigrafik denştirilmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 145s.**
- ÖZCAN, E., ÖZKAN-ALTINER, S., 1999b. The genera *Lepidorbitoides* and *Orbitoides*: evolution and stratigraphic significance in some Anatolian Basins. *Geological Journal* 34, 275-286.
- ÖZYEGİN, G., 1978. Haymana bölgesi güneyinden derlenen *Nummulites*'lerin sistematığı I, Türkiye Petrolleri A. O., Eğitim yayınları, 4, Ankara.
- SİREL, E., 1976. Haymana (G Ankara) yöresi İlerdiyen, Küziyen ve Lütisiyen'deki *Nummulites*, *Assilina* ve *Alveolina* cinslerinin bazı türlerinin tanımlamaları ve stratigrafik dağılımları. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 19, 31-44.
- SİREL, E., 1999. Four new genera (*Haymanella*, *Kayseriella*, *Elazigella* and *Orduella*) and one new species of Hottingerina form the Paleocene of Turkey. *Micropaleontology* 45(2), 113-137.
- SİREL, E., GÜNDÜZ, H. 1976. Description and stratigraphic distribution of some species the genera *Nummulites*, *Assilina* and *Alveolina* from the Ilerdian, Cuisian and Lutetian of Haymana region. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 19 (1), 31-44, s 2 figs., 15 pls. Ankara.
- ÜNALAN, G., 1981, Ankara güneybatısındaki "Ankara Melanjı"nın stratigrafisi, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 25, 95-104.
- ÜNALAN, G., YÜKSEL, V., TEKELİ, T., GÖNENÇ, O., SEYİRT, Z. AND HÜSEYİN, S., 1976. The stratigraphy and paleogeographical evolution of the Upper Cretaceous - Lower Tertiary sediments in the Haymana-Polatlı region (SW of Ankara) (in Turkish). Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 19, 159-176.**

7. BEYPAZARI-NALLIHAN

- AKBAŞ, B., SEVİN, M., AKSAY, A., 2002. MTA Genel Müdürlüğü 1/100000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No: 40 Bolu H27 Paftası. Jeoloji Etüdüleri Dairesi, 18s.
- DURU, M., AKSAY, A., 2002. 1:100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, No: 42, Bolu H29 Paftası.
- HELVACI, C., BOZKURT, S., 1994. Beypazarı (Ankara) granitinin jeolojisi, mineralojisi ve Petrojenezini., Türkiye Jeoloji Bülteni 37(2), 31-42.
- INCI, U., HELVACI, C., YAĞMURLU, F., 1988. Stratigraphy of Beypazarı Neogene basin, Central Anatolia, Turkey. *Newsl. Stratigr.* 18(3), 165-182.
- KABAKCI, B., 2015. Dereköy, Bozyaka, Güzelöz (Nallıhan) çevrelerindeki iri bentik foraminiferlerin sistematığı, biyostratigrafisi ve paleoekolojisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 89s.
- KALAFATCIOĞLU, A., UYSALLI, H., 1964. Beypazarı-Nallıhan-Seben civarının jeolojisi. Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi 62(1), 1-11.**

- KARADENİZLİ, L., 1995. Beypazarı havzası (Ankara batısı) Üst Miyosen – Pliyosen jipsli serilerinin sedimantolojisi. Türkiye Jeoloji Bülteni 38(1), 63-74.
- KAZANCI, N., 1979. Haramiköy konglomeralarının sedimanter özellikleri (Nallıhan KD/Ankara). Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 22, 69-76.
- ÖNAL, M, HELVACI, C., İNCİ, U., YAĞMURLU, F., MERİÇ, E., TANSEL, İ., 1988. Çayırhan (KB) Ankara kuzeyindeki Soğukçam kireçtaşı, Nardin formasyonu ve Kızılçay gurubunun stratigrafisi, yaşı, fasiyes ve depolama ortamları. TPJD Bülteni 1/2, 132-163.
- PEHLİVANLI-YAVUZ, B., 2011. Hırka Formasyonu (Beypazarı, Ankara, Türkiye) Bitümlü Şeyllerin İnorganik Element Depolanmaları ve Organik-İnorganik Elementler Arasındaki Kökensel İlişkiler. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri, Doktora Tezi, 523s (yayınlanmamış).
- SIYAKO, F., 1983. Beypazarı (Ankara) kömürlü Neojen havzasının ve çevresinin jeoloji raporu. M.T.A. Raporu, No:7431, Ankara.**
- TİMUR, E., AKSAY, A., 2002. MTA Genel Müdürlüğü 1/100000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No: 39 Adapazarı H26 Paftası. Jeoloji Etüdleri Dairesi, 30s.
- TOKER, V., 1973. Nallıhan- Bozyaka bölgesinde Üst Jura- Paleojen Stratigrafisi : TÜBİTAK 4. Bilim Kongresi tebliğleri, Yerbilimleri Sektörünü, Ankara, 1-8.
- TUNÇ, M., 1984. Seben. (KB Ankara) yöresindeki Üst Kretase tortullarının biyostratigrafi incelemesi. Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi 1, 19-30.
- VAROL, B., 1980. Seben bölgesinin sedimantolojik etüdü: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Müh. Bölümü, Doktora Tezi (yayınlanmamış).
- VAROL, B., KAZANCI, N., 1981. Nallıhan-Seben (Bolu) bölgesinde Üst Jura-Alt Kretase karbonat istifinin lito ve biyofasiyes özellikleri. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 24(2), 31-38, Ankara.
- YAĞMURLU, F., HELVACI, C., 1994. Sedimentological characteristics and facies of evaporite-bearing Kirmir Formation (Neogene), Beypazarı Basin, Central Anatolia, Turkey. Sedimentology 41, 1-14.**

8. MALİBOĞAZI

- AKORALER, H., 2019. Malıboğazi-Tilkiköy (Kalecik, Ankara) ve Irmak (Kırıkkale) çevrelerindeki Üst Kretase çökellerinin bentik foraminiferleri” Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi, 155p. (unpublished).
- GÖRMÜŞ, M., DEMİRCAN, H., KADIOĞLU, Y.K., YAĞMURLU, F., 2019. Microborings as indication of cryptic life modes in the foraminifer *Orbitoides*: Maastrichtian sediments of the Haymana and Nallıhan districts (Ankara, Turkey)” *Turkish Journal of Earth Sciences*, vol. 28(2), pp. 232-251.
- GÖRMÜŞ, M., AKORALER, H., 2019. Benthic foraminifera of the Maastrichtian sediments from the Malıboğazi (Kalecik, Ankara) and Irmak (Kırıkkale) areas in Türkiye. World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium (WMESS 2019), IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 362 (2019) 012020, IOP Publishing, doi:10.1088/1755-1315/362/1/012020, 1-10**
- KAZANCI, N., VAROL, B., 1990. Development of a mass flow-dominated fan-delta complex and associated carbonate reefs within a transgressive Paleocene succession, central Anatolia, Turkey. Sedimentary Geology, vol. 68, pp. 261-278.**
- OKAN, Y., HOŞGÖR, İ., ÖZDEMİR, Ç., 2005. Canlı gider izi kalır” Mavi Gezegen Popüler Yerbilim Dergisi, vol. 11, pp. 26-32.**

2. BÖLÜM-RAPOR YAZIMI

Bu notların verilmesindeki amaç, arazi gezilerinde yazılacak raporların bilimsel standartlara uygun şekilde hazırlanmasını sağlamaktır. Genel olarak bilim, yenilik getirme, önceki sonuçlara katkıda bulunmaktır. Biraz daha geniş tanımla sentez ve analiz yapılarak bilinmeyenlerin ortaya konması, yorum ile sonuç çıkarılmasıdır. Dolayısı ile yazılacak tez çalışmalarında gözlemlerin dikkatli bir şekilde yapılarak sunulması, bunların üzerindeki gelecekteki çalışmalara katkı sağlamak, bilimsel olarak daha ileri düzeylere ulaşmamızı sağlayacaktır. Jeolojik her tür çalışmada genelde, a) saha gözlemlerinden, b) deneysel çalışmalardan, analizlerden, istatistiksel verilerden, c) teoriler ya da literatürden yararlanılır. Böylece yapılacak çalışmalarda en son aşama olarak yorum yapılır. Bir başka deyişle jeolojik çalışmalarda analiz ve sentez birlikte yapılmaktadır. Sonuçta, yorum eldeki materyal ve destekleyici referanslarla yapılmalı, eğer mümkün değilse yoruma gidilmeden yalnızca materyal tanımı ile yetinilmelidir.

Bilim ahlakı dürüstlüğü gerektirir. Yapılacak jeolojik raporlar dahil her türlü çalışmalarda daha önceki araştırmalardan elde edilen bilgiler MUTLAKA ve MUTLAKA refere edilerek verilmelidir. Refere edilmeyen kendininmiş gibi gösterilen bilgiler bilim ahlakına uymaz. Doğru aktarım sağlanmalıdır. Bencillik yapılmamalıdır. Özellikle senteze dayanan çalışmalarda, kitaplarda bu konulara dikkat edilmelidir. Yönetmelikler gereği, bir başka kişiden alınan bilgilerin refere edilmeden verilmesi durumunda, kişinin memuriyeti gibi bazı konularda hassas olduğu, işten çıkarılmaya kadar varan cezalara çarptırıldığı bilinmektedir. Yayın haklarına saygı gösterilmeli, mümkünse izin alınarak çoğaltmaya gidilmelidir. İzinsiz çoğaltma yapılması yine ceza alınmasını gerektirir.

Bir saha çalışması öncesinde, konu, amaç belirlenmeli, bu amaç doğrultusunda nerelerde DURAK yapılacağı ve o duraklarda nasıl bir çalışma yapılacağı planlanmalıdır. Bunun için o saha ile ilgili önceki çalışmalara özellikle makaleler olmak üzere tezlerden, raporlardan, gerektiğinde kitaplardan (örneğin MTA 1/100.000, 1/500.000 ölçekli haritaların kitaplarından) ve internetten ulaşılmaya çalışılmalıdır. *Sonuçta, konu ile ilgili bütün dergiler taranmalı, önceki bilgilere mümkün olduğunca ulaşılmalıdır. Bunu yapabilmek için de en son dergiler mümkün olduğunca gözden geçirilmelidir. İlgili bir çalışma bulunmuş ise onun arkasındaki referanslar çalışmacıyı daha önceki çalışmalara kolaylıkla ulaştırabilir.*

RAPORLARIN GENEL ÖZELLİKLER

Kullanılacak Kağıdın Özelliği

Rapor ve tezlerde kullanılacak kağıtlar A4 standartlarında (21cm*29.7 cm boyutlarında) ve en az 70 gram, en çok 100 gram birinci hamur beyaz kağıt olmalıdır.

Yazım Özelliği

Saha jeolojisi raporlarında yazım her öğrencinin ayrı bir rapor sunması istendiğinden elle yazılması istenmektedir. Kağıdın yalnızca bir yüzüne okunaklı bir şekilde yazılmalıdır. Bununla birlikte ekonomik nedenlerden ötürü bu bölümce alınabilecek bir karar ile değiştirilebilir. Yazımlarda virgül, nokta gibi noktalama işaretlerinden sonra mutlaka bir karakter boşluk bırakılmalıdır. Ayrıca parantez içerisine yazılan bir yazıdan sonra mutlaka noktalama işareti yapılmalıdır. Bir başka deyişle o parantez içerisindeki bilginin hangi cümleye ait olup olmadığına dikkat edilmelidir.

Kenar Boşlukları ve Sayfa Düzeni

Yazımda, her sayfanın sol kenarında 3 (üç) cm, alt ve üst kenarlarında 3 (üç) cm., sağ kenarında ise 2.5 (iki buçuk) cm. boşluk bırakılmalıdır. Burada sayfa nosundan sonra bu rakamlar geçerlidir anlaşılmalıdır. Yani sayfa no'ları alt ve üstten verilen bu 3 (üç) cm lik kısmın içerisinde kalmalıdır.

Anlatım

Rapor anlaşılır bir Türkçe ve yazım kurallarına uygun bilimsel bir dille yazılmalıdır. Kişi yazdığı raporu kendi oluşturduğu cümlelerle anlatmalıdır. Bilgiler kendine ait olmalı, gözlemleri yalnız bir Türkçe ile aktarmalıdır. Anlatım üçüncü şahıs ağzından yazılmalı, kısa ve öz cümleler kullanılmalıdır. Ben, biz gibi kelimeler kullanılmamalı, ---ım, im gibi cümleler bitirilmemelidir. ---mıştır, --maktadır, ---ür,ır, gibi geniş zaman ekleri kullanılarak üçüncü şahıs adı altında anlatım sağlanmalıdır. Cümleler arası birlik gözetilmeli, aktif ve pasif yapılar kullanıldığında, cümlelerin gidişine göre bir bütünlük düşünülmalıdır. Yine genelde aktif cümlelerin kullanımı, kısa öz cümlelerin kullanımı okuyucunun anlaması açısından daha uygun olmaktadır. Uzun, anlaşılmaz cümlelerden sakınmalıdır.

Satır Aralıkları

Ana yazımda genelde bilgisayar ortamında 2 satır aralığına karşılık gelecek satır aralığı tercih edilmelidir. Şekillerin ve çizelgelerin açıklamaları ile alıntılar, dip notlar ve kaynaklar listesinin yazımında daha sıkı bir

aralık kullanılabilir. *Metin içerisindeki paragraflar arasında ise ya satır boşluğu vererek sola dayalı bir şekilde başlamak ya da satır aralığı vermeden diğer satıra soldan 0.5-0.75 cm(genelde) içeriden boşlukla devam etmek tercih edilebilir.* Bir önceki bölümün sonundan çok fazla boşluk olmamak koşulu ile yeni bölümlerin yeni sayfalara yazılması da daha uygun olur. Alt bölümler arası boşluk bırakılmayabilir.

Sayfaların Numaralandırılması

Sayfa numaraları değişik alternatiflerde düzenlenebilir. Örneğin üstte ortada olabileceği gibi, altta ortada da olabilir. Yalnız sayfa numaraları verilirken raporun ön sayfalarını oluşturan sayfalar ile tez metnine ayrı karakterlerde numaralar verilmelidir. Örneğin ön sayfalar "i, ii, iii, iv,ya da I, II, III, IV gibi romen rakamlarla, tez metni ise "1, 2, 3, gibi normal sayfa numaraları ile numaralandırılmalıdır. Ekler kısmında yer alan sayfalar ise "Ek 1, Ek2, Ek3" şeklinde yazılarak, Kaynaklar bölümünün bitişini izleyen sayfa numarası ile devam etmelidir. Raporda ön sayfalar, şekiller, ekler dahil tüm tez sayfaları numaralandırılmalıdır. Numaralandırılmayan sayfaların yırtılıp, yok edilmesi daha kolaydır.

Bölüm ve Alt Bölümler

Raporun, bölüm ve alt bölümlerinin belirlenmesinde gereksiz ayrıntıya inilmemeli; bölüm ve alt bölümlerinin birbirlerine göre öncelik sırasına dikkat edilmelidir. Bölümler ele alınan konuyu anlatma bütünlüğüne sahip olmalıdır. Yarım sayfadan oluşan bir bölüm oluşturulmamalıdır. Birinci, ikinci ve üçüncü dereceden bölüm başlıkları farklı karakterlerde yazılabilir, başlıklar içerisindeki ve/ veya /ile gibi bağlaçlar eğer başlıklar küçük harf karakterlerinde yazılıyorsa küçük harfle başlanarak yazılmalıdır. Çok fazla alt bölüm başlığına girilmemelidir.

YAZIM PLANI

Bölüm ve alt bölüm başlıkları numaralandırılabilir (*Harflendirmeden daha çok numaralandırma tercih edilmelidir*). Bölüm ve alt bölüm başlıkları ve ilk paragraf satırı sola dayandırılmalıdır. İkinci ve diğer paragraflar 0.5-0.75 cm içerden başlatılabilir. Sağ kenarda ise, tüm satırlar çerçeve içerisinde aynı hizada bitirilebilir.

Her rapor genel olarak üç kısımdan oluşur.

- Ön sayfalar
- Rapor metni
- Kaynaklar ve Ekler

Ön Sayfalar/Özel Sayfalar

Bunlar; -Kapak

- Onay Sayfası
- Öz
- Önsöz ve/veya Teşekkür
- İçindekiler
- Simgeler Listesi (varsa)
- Şekiller Listesi (Fotoğraflar şekil gibi konulabilir, bu nedenle şekil numarası verilebilir)
- Çizelgeler Listesi

Kapak: Burada konu başlığının iri puntolarla yazılması öncelikli olarak konunun görülmesi açısından önem taşır (Ek 1).

Onay Sayfası: İlgili arazide katkı sağlayan öğretim üye ve elamanlarının *imzasının olduğu* bir onay sayfası eklenmesi önerilir (Ek 2).

Öz: Öz'de arazi çalışmasının yeri-amacı, kullanılan yöntem (ler), arazi gözlemlerinin kısa özü ve varılan sonucu (ları) açık ve öz olarak belirtilmelidir. Ancak, bunlar başlık olarak verilmemelidir. Öz paragraflara bölünerek anlatılabilir. Örneğin stratigrafi' nin bir paragrafta, gözlemlerin bir paragrafta anlatılması gibi. Öz en son yazılacak kısım olup, Öz' de çok fazla ayrıntıya girilmemelidir. Öz, iç kapak ve Onay sayfasından hemen sonra konulmalıdır. Çünkü okuyucu, raporun hemen özünü okumak isteyebilir. Bu da ön tarafta hemen konulması ile mümkün olmaktadır. Bazı raporlarda "Öz" Özet olarak' da verilmiştir. Gerçekte Özet (Summary), raporların ya da makalelerin en sonuna eklenen birden fazla sayfadan oluşan, biraz daha fazla ayrıntılar içeren kesim olabilir. Öz (Abstract) ise en başta, kısa bir şekilde yazılan kısım olarak düşünülmektedir. Bu nedenle Özet başlığından daha çok "Öz" başlığının tercih edilmesi gerekliliği düşünülür. Ayrıca Öz' de referans verilmemeye özen gösterilmelidir.

Önsöz (ve/veya Teşekkür): Bu kısımda, rapor metni içerisinde yazılması halinde anlatım bütünlüğünü bozacağı varsayılan, yalnız raporu hazırlayan tarafından sunulmak istenen çalışma ile ilgili ek bilgiler, çalışmayı kısıtlayıcı ve/veya olumlu etkenlerden bahsedilir. Bir sayfaya sığdırmak uygundur. "Teşekkür" yazımı seçilirse veya önsözün son kısmında, arazi çalışmasında ve raporun hazırlanmasında doğrudan katkısı bulunan kişilerle, kuruluşlara teşekkür edilmelidir. Teşekkür edilen kişilerin ünvanı (varsa), adı, soyadı, parantez içerisinde görevli olduğu kuruluş ve çalışmaya olan katkısı kısa ve öz bir biçimde belirtilmelidir.

İçindekiler Listesi: Rapor metninde yer alan ön sayfalar dahil olmak üzere bütün bölüm ve alt bölüm başlıkları, kaynaklar (ve varsa ekler) içindekiler listesi içerisinde eksiksiz olarak verilmelidir. Raporda kullanılan her başlık, içindekiler listesinde hiçbir değişiklik olmaksızın aynen verilmelidir.

Simgeler (Kısaltmalar) Listesi: Raporda simgeler, "Simgeler Listesi" başlığı altında alfabetik sıraya göre verilmelidir. Simgeler sol çerçeve başlığından sonra alt alta olmalıdır.

Şekiller Listesi: Rapordaki tüm şekiller, raporun başlangıcından sonuna kadar sıra ile numaralandırılmalı ve bunların listesi de "Şekiller Listesi" başlığı altında verilmelidir. Fotoğraflar bir şekil gibi düşünülerek, bunlara şekil numarası verilebilir. Birkaç sayfa şekil listesi var ise ilk sayfada "Şekiller Listesi" başlığı olmalı, diğer sayfalara bu başlık yazılmamalıdır. Şekillerin sayfa numaraları da mutlaka yazılmalıdır.

Çizelgeler (Tablolar) Listesi: Rapordaki çizelgeler içinde bir liste oluşturulmalıdır. Her çizelgenin sayfa numaraları da belirtilmelidir.

RAPOR METNİ

Rapor metni genelde aşağıdaki bölümleri içerir.

Giriş

Ana Metin (Gelişme)

Stratigrafi

Gözlemler

-Paleontoloji, petrografi, mineraloji, uygulamalı jeoloji, maden yatakları gibi

Sonuçlar-Tartışma

Giriş

Raporun ilk ve önemli bölümlerinden birisidir. Bu bölümde konuyu hazırlayıcı bilgiler verilir. Bu kapsamda üç alt başlık altında anlatılması daha uygun olmaktadır. Bunlar;

Coğrafya

Amaç ve Yöntem

Önceki incelemeler

Bu başlıklardan farklı olarak "İnceleme alanının Yeri, Konumu" ve diğer konulabilecek başlıklar, bu belirtilen başlıklar içerisinde düşünülmesi hem fazla alt başlık verilmesini önleyecek, hem de bilgilerin tekrar edilmemesini sağlayacaktır. Giriş başlığının hemen altında konu ve çalışma ile ilgili bazı bilgiler verilebileceği gibi, bilgiler verilmeksizin alt başlıklara da geçilebilir. Örneğin giriş başlığının hemen altında aşağıdaki cümlelere benzer şekilde cümleler yazılabilir. Belirtilen bazı cümleler "Giriş" başlığının hemen altında yazılmıyorsa "Amaç ve Yöntem" alt başlığı içerisinde de belirtilebilir. Fakat, benzer cümlelerin iki yerde tekrar edilmemesi daha uygundur. Giriş başlığının hemen altında yazılabilecek bazı cümleler aşağıdaki gibi olabilir:

"Bu rapor, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde saha jeolojisi ders kapsamında hazırlanmıştır. Arazi çalışması Ankara'nın ... km uzağında ... çevresinde gerçekleştirilmiştir. Raporbölüm olarak hazırlanmıştır. İlk bölüm "Giriş" bölümü olup, bu bölümde çalışılan saha tanımlı, çalışma amaç ve yöntemi ile önceki çalışmalara değinilmiştir. İkinci bölüm olan stratigrafi bölümü ilgili sahadaki birimlerin tanıtılması amacıyla düzenlenmiş olup, literatür bilgilerine dayalı olarak hazırlanmıştır. Bazı gözlemlerimiz bu bölüme eklenmiştir. Raporun ana bölümünü "Gözlemler" oluşturmakta olup, duraklarda anlatılan bilgiler ve yapılan arazi gözlemleri çerçevesinde düzenlenmiştir. Son bölümde ise elde edilen öğrenilen bilgiler kısa sonuçlar şeklinde sunulmuştur."

Coğrafya: İnceleme alanının yerinin ve bu yerin özelliklerinin tanıtıldığı kısımdır. Coğrafya alt başlığının hemen altında inceleme sahası tanıtılmalıdır. Oluşturulabilecek cümleler şu şekilde olabilir: **"İnceleme sahasıbölgesindeilininbatısı/kuzeyi/doğusu/güneyindedir. Saha; güneyden, kuzeyden, batıdan ve doğudan ise ile sınırlıdır (Şekil 1)."** Yer bulduru haritası mutlaka refere edilmelidir. Bu kısım küçük alt başlıklar verilerek ya da paragraflara düzenlenerek de yapılabilir. Örneğin "Jeomorfoloji ve Hidrografiya-İklim ve Bitki Örtüsü-Yerleşim ve Ulaşım" alt başlıkları yazılabilir. Jeomorfoloji ve Hidrografiya alt başlığı altında ya da ilk paragrafta, çalışma sahasındaki önemli yükseltilerin isimleri ve parantez içerisinde yükseklikleri yazılmalıdır. Ayrıca vadi sistemleri ve özellikleri belirtilmelidir. Örneğin **"Çalışma sahasının doğu kesimi daha yüksek tepelerden oluşmakta olup, bunlardan önemli yükseklikler Tamaşalık T. (1875 m), Keçikalesi T. (2149 m).....'dir. Sahanın batı kesimlerinde ise küçük tepeler ve düzlükler görülür. Küçük tepelerden önemlileri Çaşak T. (1200m), Kaşbaşı T. (1100m) ...'dir. Falaka ovası isekm uzunluğa ve ... km genişliğe sahip ova olarak gözlenir.** İnceleme alanında yaz ve kış mevsimleri süresince devamlı akan bir dere bulunmamaktadır. Önemli vadiler'dır (Ek 1)." İklim ve Bitki Örtüsü alt başlığında ya da ikinci paragrafta sahada görülen iklim ve bitki özellikleri belirtilmelidir. Yerleşim ve Ulaşım alt başlığında ya da üçüncü paragrafta da inceleme sahasındaki önemli köy, belde, ilçe ve il merkezlerinin adları belirtilmelidir. Çalışma alanına ulaşımın hangi yollarla sağlanabileceği de burada belirtilmelidir. Halkın geçim kaynağına da bir-iki cümle ile değinilebilir.

Coğrafya bölümüne konulabilecek ekler

1. Yerbulduru haritası

2. Blok diyagram ya da Google Earth uydu görüntüsü (zorunlu değil)

3. Yağış ile ilgili çizelge ve şekiller (zorunlu değil, uygulamalı jeoloji arazi gezisinde bu eklenebilir)
Yerbulduru haritası mutlaka konulmalı ve bu harita çiziminde de şu özelliklere dikkat edilmelidir.

a-Küçük bir Türkiye haritası çizilebilir, bu haritada önemli şehirler ile çalışılan il merkezi belirtilebilir. Türkiye haritasında çizgisel ölçek gösterilmeli, K oku konmalıdır.

b-İnceleme sahasının ulaşımını içine alan bir "Karayolu" haritasından yararlanılarak biraz daha ayrıntıyı gösterir harita çizilmelidir. Bu haritada çalışma sahası taranmalı, il, ilçe, belde merkezleri gösterilerek, asfalt yollar ile önemli akarsular çizilmelidir. Çizgisel ölçek ve K oku yine mutlaka eklenmelidir.

c-İkinci çizilen haritanın kolay anlaşılabilmesi için çalışma sahası, il, ilçe, belde merkezleri, asfalt yolu, tren yolu ve akarsuların hangi işaretlerle gösterildiği hakkında lejand (açıklama) kısmı oluşturulabilir.

d-Şekil 1 numarası, sayfa numarası verilmeli ve "**Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası**" açıklaması alta yazılmalıdır. Şeklin üstüne yazmak tekrarı oluşturacağından gereksiz görülmektedir.

Amaç ve Yöntem: Burada yapılan arazi çalışmasının amacı açık bir şekilde belirtilir. Konunun önemi üzerinde durulmalıdır. Çalışılan amacı gerçekleştirmek için ne gibi çalışmalar yapıldığı ise yöntemi oluşturmaktadır. Arazi çalışmasının nasıl yapıldığı, arazide ne gibi işlemlerin neler kullanılarak gerçekleştirildiği yazılmalıdır. Büro çalışmalarında ise yazım ve çizimler ile bu çalışmanın nasıl sonuçlandırıldığına değinilmelidir.

Önceki çalışmalar: Bu kısım yapılan çalışmanın farklılığını görmek, önceden de gibi çalışmaların yapıldığını belirtmek ve önceki çalışmaların ne gibi sonuçlara ulaştığını göstermek amacıyla düzenlenebilir. Bu nedenle önceki çalışmalarda a) İncelenen sahayı içine alan çalışmalar konularına göre bir paragrafta belirtilmelidir. Örneğin: "**İnceleme sahasını içine alan tektonik (Koçyiğit, 1982; 1984; Karaman, 1994), stratigrafik (Görmüş, 1998, Yağmurlu, 1997)..... amaçlı çalışmalar gerçekleştirilmiş olup, bu çalışmalardaki önemli bulgular aşağıda özetlenmiştir: Koçyiğit (1982) sahanın Erken Alpin hareketleriyle şekillendiğini belirtmiş, sahayı değişik tektonik ünitelere ayırmıştır. Bunlar'dır.**"

b) İncelenen saha çevresindeki önceki çalışmalar yine konularına göre gruplanarak, bunlardan da önemlilerinin sonuçları verilmelidir.

Önceki çalışmalara karşılaştırma tablolarının eklenmesi, konunun daha iyi anlaşılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Karşılaştırma tabloları önceki araştırmacıların dikme kesitleri yan yana getirilerek elde edilir. Karşılaştırma tablosu incelendiğinde aynı arazide birkaç çalışma yapılmış olmasına rağmen, farklı dikme kesitlerin olduğu görülür. Yaşlar, ilişkiler ve formasyon isimlerinin farklılıkları, çalışan kişi ya da kişilerin elde ettikleri bulgulardan kaynaklanmaktadır. Ya da önceki kaynağa tam ulaşamamadan farklılık oluşmuştur. Bu nedenle, önceki çalışmalara ulaşmak ve onları iyi sentez etmenin gerekliliği ortaya çıkar.

Ana Metin (Gelişme)

Jeolojik çalışmalarda ana metin, yapılan çalışmaların bulgularını içerir. Veriler anlatılırken de yine bir düzen içerisinde anlatılmalıdır. Ana metin içerisine genelde stratigrafi ilk bölüm olarak konulmaktadır. Bunun konulmasındaki amaç, çalışılan sahadaki kayalar tanımayla yöneliktir. Çalışmanın ana konusuna göre bu bölüm kısa da tutulabilir. Fakat, stratigrafi kurallarına uygun bir şekilde düzenlenmelidir. Gerek ana metin kısmında, gerekse giriş bölümünde ve gerekse de kaynakların yazımında gerekli olabilecek referans gösterimleri önem taşımaktadır. Bu nedenle kaynaklara metin içerisinde ve metin sonunda değinmeler aşağıda ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Kaynak Gösterimleri

Bir rapor anlatan kişinin cümleleri ile yazılmalıdır. Bu nedenle, bazı bilgilerin aktarılmasında kaynak değinmeleri gerekebilir. Kaynak gösteriminde temel bazı ilkeler aşağıdaki gibi verilebilir

- * Metin içerisinde değinmesi yapılan her kaynak, metin sonundaki kaynaklarda mutlaka ve mutlaka verilmelidir.
- * Metin içerisindeki şekil, çizelge ya da bir başka bilgi, sonuç araştırmacı ya da araştırmacılara ait değilse, mutlaka ve mutlaka kaynak olarak gösterilmelidir. Şekillerde, çizelgelerde bazı düzenlemeler yapılmış ise kaynak yine gösterilmeli, fakat.....'dan değiştirilerek ibaresi eklenmelidir.
- * Metin içerisindeki kaynak gösterimleri soyad gösterimine göre yapılmalıdır. Kişinin ilk harfi yazılmamalı, araştırmacının soyadı ile araştırma tarihi belirtilmelidir. Cümle sonunda, başlangıcında, ortasında referanslar yapılabilir. Örneğin(Görmüş, 1998).paleontolojik amaçlı çalışmalar (Görmüş, 1998)..... ya da **Görmüş (1998) tarafından bildirildiğine göre..... gibi.**
- * Orijinal kaynağa ulaşımında güçlük çekiliyor ise "**Görmüş (1998)'de belirtildiğine göre Karaman (1978) birim hakkında söylemiştir**" ya da "**Karaman (1978) birim hakkındasöylemektedir (Görmüş, 1998).**" Gibi ifadeler kullanılmalıdır.
- * Metin sonunda kaynaklar eksiksiz gösterilmelidir. Dergi kısaltmaları standartlara uygun şekilde yapılmalıdır. Mümkün olduğunca dergilerin uzun adlarının yazılması önerilir. *Metin sonundaki kaynaklarda alfabetik sıra dahilinde referanslar sıralanmalıdır.* Yararlanılabilecek makale, kitap içerisinde makale, tez-rapor, kitap referans örnekleri kaynaklar kısmında verilmiştir. Gösterim ve yazım şekillerine dikkat ediniz.

Şekiller ve Çizelgeler:

Rapor içinde anlatıma yardımcı olacak biçimde Şekiller ve çizelgeler konulabilir. Şekil ve çizelgelerde yer alacak tüm çizgi, işaret, simge, rakam ve yazılar, elle çizilmeli ve yazılmalıdır. Bunların okunacak kadar büyük olmasına dikkat edilmelidir. **Her şekil ve çizelge metinde refere edilmelidir. Ayrıca, fotoğraflarda şekil gibi düşünülerek numaralandırılabilir.**

Stratigrafi

Sahadan elde edilen temel gözlemler, stratigrafi kuralları dahilinde dikme kesite aktarılır. Genelde bir sütun kesitin sol tarafında Kronostratigrafi birimleri (Üst Sistem, Sistem, Seri, Kat) ve Litostratigrafi (üye, formasyon, grup,...)-litodem (karmaşık, karışık, litodem, takım...) birimleri yer alır. Herhangibir şüphe durumunda Zaman çizelgesi ve Stratigrafi Kuralları (MTA yayınları, TJK Jeoloji El kitabı)'ndan yararlanılabilir. Simge ve Kalınlıklar'da yine genelde sol tarafa konulmaktadır. Litolojik gösterim ve açıklamaları şeklin ortasında ve sağ tarafında yer alır. Sütun kesitler hazırlanırken ölçekli hazırlanması önerilir. Eğer birimlerin kalınlıkları yaklaşık olarak, jeolojik kesitlerden ölçülerek ya da sahadan metre ile ölçülerek biliniyor ise bunların toplamı dikkate alınmak suretiyle bir ölçek dahilinde hazırlanabilir. Ölçeksiz hazırlanması durumunda şekil açıklamasının yanına parantez içerisinde ölçeksiz terimi eklenmelidir. Sütun kesitlere fosiller, ortam gibi bilgilerde çizilerek ilave edilebilir. Litoloji açıklamalarında kısa temel özellikler verilmelidir. Simgeler önce yaş kısaltması, sonra formasyon baş harfi kullanılarak elde edilmeli, eğer üye ise formasyon baş harfinden sonra üye baş harfi küçük harf ile belirtilmelidir. Yaş kısaltmaları, litoloji gösterimleri (MTA, TJK dergilerinden, yayınlarından yararlanılabilir) standartlara uygun olmalıdır.

Bir litostratigrafi/litodem birimi anlatılırken izlenecek yol:

Bir formasyon, üye ya da litodem anlatılırken gelişigüzel anlatılmamalı, belirli bir sıra dahilinde anlatılmalıdır. Stratigrafi ayrıntılı verilmemiş olsa bile bu sıra gözetilerek formasyon/litodem açıklamaları yazılmalıdır. Genel olarak takip edilen sıra şu şekildedir:

- Tanım ve yayılım
- Litoloji
- Kalınlık
- Dokanak ilişkileri
- Fosil kapsamı ve yaş
- Ortam
- Deneştirme

Belirtilen bu sıradaki başlıklar küçük başlıklar verilerek de anlatılabilir. Bu alt başlıkların herbirine numara vermek fazla detay olacağından, numaralandırma yapılmaması önerilir. Formasyon/litodem başlığının hemen yanına kısaltmasının da yazılması uygun olacaktır. Belirtilen alt başlıklarda neler yazılacağı da aşağıda verilmiştir:

Tanım ve yayılım: Birim daha önceden adlanmışsa, mutlaka o ad kullanılmalıdır. Eğer kural dışı bir adlama yapılmış ise ya da değiştirilmesi gerekiyor ise nedeni belirtilmeli ve yeni isim verilmelidir. Yeni ismin çalışma sahasından ya da tipik hangi lokasyondan verildiği açıklanmalıdır. İlk adlamacının verdiği isim, nereden verdiği belirtilerek refere edilmelidir. Daha önceden verilen ad, çalışma sahası dışında olabilir. Aynı formasyon/litodem'in çalışma sahasında da gözlemediği iyi araştırması, bu araştırma sonrasına göre farklı alanda kullanılan ad, araştırma sahasındaki birim içinde kullanılmalıdır. Her yeni çalışmada yeni adlamaların yapılması karışıklıklara yol açacak ve önceki çalışmacılara saygısızlık olacaktır. Bu kısımda ayrıca birimin sizin arazide hangi tepe ya da lokasyonlarda gözlemediği, ne kadarlık bir alanda yüzeylendiği yazılmalıdır.

Litoloji: Birimin makroskobik ve mikroskobik gözlemleri şekiller, fotoğraflar ile anlatılmalıdır. Arazi gözlemleri, mikroskob gözlemleri aktarılmalıdır.

Dokanak ilişkileri: Birimin alt ve üst dokanak ilişkilerinin ne olduğu, nerelerde gözlemediği, verilerin ne olduğu verilmelidir. Bir başkasına bilgi dayandırılıyor ise refere edilerek sunulmalıdır.

Fosil kapsamı ve yaş: Birim içerisinde sizin tarafınızdan bulunan fosiller alt alta yazılmalı (fosil yazım kurallarına uyarak, paleontoloji notlarına bakınız), bir başka araştırmacının bulduğu fosiller ise refere edilerek verilmelidir. Tayinlerin kimin tarafından yapıldığı, yaşın nasıl verildiği, neye dayandırıldığı belirtilmelidir.

Ortam: Birimin ortamsal yorumu yapılırken fosil-litoloji-yayılım-sedimenter yapı verilerinin neler oldukları belirtilerek, bunlarında hangi ortamları gösterdiklerinin referansları verilerek yoruma gidilmelidir.

Deneştirme: Birimin bölgesel yayılımı düşünülerek, başka yerlerdeki karşılaştırmalarının sonuçları burada değinilmelidir.

Gözlemler

Arazi çalışmalarında temel bölümü oluşturmaktadır. Gözlemler, DURAK 1-XXX (yer ismi), DURAK 2- XXX (yer ismi) sırasıyla verilmeli, duraklardaki gözlemler, resimler, ölçümler ve şekiller burada verilmelidir.

Yapısal Jeoloji

Rapora bir yapısal jeoloji bölümü konulması durumunda Uyumsuzluklar, Tabakalanma, Kıvrımlar, Faylar, Eklemler Sistemleri, Klivaj ve Çizgisel Yapılar başlıkları yazılarak yada bu sıra gözetilerek anlatım sağlanmalıdır. Tektonik bölümüne sahanın hangi tektonik ünite içerisinde yer aldığı belirtilerek bir giriş yapılması uygun olacaktır. Uyumsuzluk kısmında, sahadaki uyumsuzluklar sıra ile anlatılmalı, verileri verilmelidir. Tabakalanma

başlığı altında, birimlerin genel tabaka gidişlerinden bahsedilmelidir. Kıvrımlar kısmında sahadaki kıvrımlar ve özelliklerinden; Faylar kısmında sahadaki fayların çeşitlerinden, özelliklerinden verilerinden bahsedilmelidir. Eklem Sistemleri ise gül ve kontur diyagramlarından yararlanarak yorumlanmalıdır. Tabakalanma ve kırık çatlak verilerine gül ve kontur diyagramları eklenerek yorum yapılması önerilir. Sahada klivaj ve lineasyon yapıları varsa bunlar da anlatılabilir.

Sonuçlar

Sahada elde edilen gözlemlerin değerlendirildiği kısımdır. Yapılan iş değil, elde edilen farklılıklar anlatılır. Örneğin 1:25.000.000 harita çıkarılmıştır yerine,birimlerin yayılımları ilk kez gözlenmiş ve bu daşeklinde yorumlanmıştır denilmelidir. Stratigrafik dikme kesit hazırlanmıştır yerine ...”Yöre istifi alttan üste doğru şu şekilde kurulmuş, ilişkileri, yaşları şu şekilde belirlenmiştir” denilmelidir. Veriler tekrar tartışılarak verilebilir.

Kaynaklar

Aşağıdaki kaynak gösterimlerine ve yazımlarına (sola, dayanımlarına, noktalara, virgüllere, dikkat ediniz). Soyad gösterimine göre verilen bu örneklerdeki ilk referans makale, ikinci referans bir kitap içerisindeki makale, üçüncü referans tez ve son referansta kitap örneklerini göstermektedir.

Baumfalk, Y.A. ve Nijholt, K.J., 1984. *Talpinella* and *Orbitoides*: 18 million years of close relationship between two foraminiferal genera. *Journal of Foraminiferal Research*, 14(1), 77-81.

Gorsel, J.T. Van, 1978. Late Cretaceous Orbitoidal Foraminifera. In “Foraminifera” Hedley, R.H. ve Adams, C. G. (eds.), Akademik Press, London, 120p.

Görmüş, M., 1990. Stratigraphy and foraminiferal micropaleontology of Upper Cretaceous in Hekimhan, NW Malatya, Turkey: University of Hull. PhD thesis, 429p.

Meriç, E., 1976. Bazı Üst Kretase ve Tersiyer bentonik foraminiferlerinde çoğalma. İTÜ Kütüphanesi, no. 1064, 89s.

Ekler

Jeolojik harita ve jeoloji enine kesitleri: Dizayını güzel yapılmalı, gereksiz boşluklar bırakılmamalıdır. Haritada ya semboller gösterilmeli, boyanmalı ya da tarama usulü ile hazırlanmalıdır. Kısaltma ve jeolojik zamanlara göre boyama standartlara uygun olmalıdır.

NOTLAR:

1. Bu notlar jeolojik rapor notlarından özet olarak çıkarılmıştır. Detaylar için Muhittin Görmüş tarafından yazılan Jeolojik rapor notlarına bakılması önerilir.
2. Yapısal jeoloji bölümünün hazırlanmasındaki ilkeler için Erkan Karaman'ın yazdığı Yapısal Jeoloji kitabından yararlanılabilir.

EK-1 (Kapak sayfası örneği)

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

BAĞLUM-KÖSRELİK (K ANKARA) ÇEVRESİNİN JEOLOJİSİ

Arazi raporu

Ali KESKİN

**Danışmanlar
Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU
Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ
Muhammed Sami US
Başak ESER**

Ankara, 14 Mart 2020

ONAY SAYFASI

Bu rapor, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde Saha Jeolojisi ders kapsamında hazırlanmış ve anılan bölüme sunulmuştur.

14 Mart 2020

Ad, Soyad

ONAY

Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU
Sorumlu öğretim üyesi

Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ

Muhammed Sami US
Sorumlu asistan

Başak ESER

ÖZ

Öz'de çalışmanın yeri-amacı, kullanılan yöntem (ler), çalışmanın konusu-kapsamı-gözlemleri ilk kısımlarda belirtilmelidir. Örneğin, **"Bu rapor, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Saha Jeolojisi ders kapsamında hazırlanmıştır. Ankara'nın 20 kilometre kuzeyinde yer alana Köşrelik çevresinde gerçekleştirilen arazi çalışmasında sahadaki stratigrafi birimlerinin, yapısal özelliklerinin ve kaya türlerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 5 farklı durakta gözlemler gerçekleştirilmiştir"**. Ancak, bunlar başlık olarak verilmemelidir. Öz'ün uzun olması durumunda, özellikle çalışmanın kapsamı-gözlemleri konu bütünlüklerine göre paragraflara bölünerek anlatılması daha uygun olmaktadır. Örneğin stratigrafi'nin bir paragrafta, petrografinin bir paragrafta anlatılması gibi. Örneğin **"İnceleme sahasında temelde. Öz'ün en son paragrafında kısa sonuçlara değinilmelidir. Örneğin "Bu arazi gezisinde Bağlum-Köşrelik çevresindeki sedimenter kaya birimlerinin alttan üste doğru stratigrafisi ortaya konulmuş, transgresif istifle başlayan, ammonitiko rosso fasiyesine ait yumrulu killi kireçtaşları, kireçtaşları ile devam eden Mesozoyik birimlerinin türbiditik kayalarla örtüldüğü, belemnit, ammonit fosilleri içeren Jura yaşlı birimlerinin açık deniz ortamında çökeldiği, Kretase sonlarındaki çarpışmalar sonrasında hafif metamorfizma geçirmiş kaya birimlerinin ters faylarla yöreye yerleştikleri gözlenmiştir"**. Öz en son yazılacak kısım olup, Öz'de çok fazla ayrıntıya girilmemelidir. Öz, kapak ve onay sayfasından hemen sonra konulmalıdır. Çünkü okuyucu, tezin hemen özetini okumak isteyebilir. Bu da ön tarafta hemen konulması ile mümkün olmaktadır. Öz'de referans verilmemeye özen gösterilmelidir.

ÖNSÖZ (VE /VEYA TEŞEKKÜR)

Bağlum-Kösrelik çevresi ammonitiko-rosso fasiyes çökellerinin en iyi gözlendiği ender yerlerden biridir. Triyas-Jura yaşlı farklı çökellerin alttan üste doğru dizilimleri, sedimantolojik, tektonik ve petrografik özellikleri dikkat çekicidir. Arazi çalışmasının gerçekleşmesini sağlayan Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanlığı'na, Jeoloji Mühendisliği Bölüm Başkanlığına teşekkür ederim. Bağlum-Kösrelik gezisi süresince sahadaki birimlerin tanıtılması, ölçümlerin gerçekleştirilmesi, stratigrafik, sedimantolojik, paleontolojik ve tektonik özelliklerin anlatılmasında katkı sağlayan Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU ve Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ'e, Muhammed Sami US ve Başak ESER'e şükranlarımı sunarım. Ayrıca bu arazi çalışma süresince katılımlarıyla katkı sağlayan öğrenci arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	i
ÖZ.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER LİSTESİ (varsa konular).....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Coğrafya	
1.2. Amaç ve Yöntem.....	
1.3. Önceki Çalışmalar	
2. STRATİGRAFİ.....	
2.1. Otokton Birimler.....	
2.1.1. Söbüdağ kireçtaşı (UK _{r_s}).....	
2.1.2. Senirce kireçtaşı (UK _{r_{se}}).....	
2.2. Allohton Birimler.....	25
...	
3. GÖZLEMLER.....	36
.....	
.....	
.....	
.....	
4. YAPISAL JEOLJİ.....	45
5. SONUÇLAR.....	50
KAYNAKLAR.....	52
EKLER.....	55

SAHA JEOLJİSİ DERSİ UYGULAMA İLKELERİ (2019-2020 BAHAR DÖNEMİ)

1. Saha Jeolojisi, altı hafta teorik ve sekiz hafta arazi çalışmalarıyla gerçekleştirilen ve çoğunluğu saha uygulaması olan zorunlu bir derstir.
2. Saha Jeolojisi ilk altı hafta **sınıftaki ders açıklamaları**, sonraki sekiz hafta en iyi saha gözlemlerinin yapılabileceği yerlerde **arazi çalışmaları** şeklindedir. Öğrenciler her **arazi için ayrı rapor** hazırlarlar (**elle yazılmış olarak**) ve sahada **küçük sınavlarla (literatür bilgisinden ve arazi gözlemlerinden yapılan)** konuları öğrenmeleri denetlenir. Sınıf ve arazi çalışmaları üniversitenin akademik takvimi, arasınava dönemleri ve mevsim şartlarına göre planlanır. Arasınava ve dönem sonu sınavı yapılır. Arazi çalışması başarıyı doğrudan etkiler.
3. Saha Jeolojisi dersi çok sayıda öğretim elemanının katıldığı bir ders niteliğinde olup, ders koordinatörü tarafından program hazırlanır ve bölüm başkanlığına sunulur.
4. Saha Jeoloji dersinin tamamı uygulama niteliğindedir. Bu nedenle **arazi çalışmalarına öğrencilerin devamsızlık hakkı bulunmamaktadır**. Dersin ilk altı haftasında sınıfta yapılan bölümünde bir kez **mazeretli devamsız** hakkı kabul edilebilir. Disiplinsizlik veya gerekli ders malzemesi olmadığı için derse alınmayanlar, o derse katılmamış sayılır.
5. Dersten başarısız, fakat devam durumunu sağlamış öğrencilerden, bir sonraki yıl **devam koşulu aranabilir**.
6. **Ara sınav**; sınıf anlatımlarını; **dönem sonu sınavı** ise arazi çalışmalarını kapsayacak şekilde gerçekleştirilir. Ara sınavın geçme notuna katkısı %30, dönem sonu sınavının ise geçme notuna katkısı %80'dir.
 - Dönem sonu notu; dönem sonunda 100 üzerinden yapılan yazılı sınavın % 33'ü, arazi çalışmaları sonrasında hazırlanıp değerlendirilen haftalık raporlara verilecek notların %33, sahada gerçekleştirilen kısa sınavlarının ((literatür bilgisinden ve arazi gözlemlerinden yapılan) %33 nispetinde katılması ile belirlenir.
 - Raporlar mutlaka sorumlu araştırma görevlisine sunulmalıdır.
 - Kopya arazi raporları değerlendirmeye alınmaz.
 - Kısa sınavlar mutlaka arazide sözlü ya da yazılı notlar şeklinde verilmelidir.
 - Dönem sonu notu belirlemede ders koordinatörü(leri) değişiklik öngörebilir. Arasınava %30'u, Dönem sonu notunun %80'i alınarak geçme notu belirlenir.
7. **Başka üniversitelerden katılım isteği kabul edilemez**.

Jeoloji Mühendisliği Bölümü

2018-2019 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI SAHA JEOLJİSİ DERSİ
(10 Şubat-15 Mayıs 2020)
TEORİ PROGRAMI

EĞİTİM-ÖĞRETİM	SAAT	DERSİN KONUSU	ÖĞRETİM ÜYESİ	SINIF
1. HAFTA				
15.02.2020 Cumartesi	10:00	ARAZİ ÇALIŞMASINA HAZIRLIK VE SAHA ÇALIŞMALARINDA ARAÇ-GEREÇ KULLANIMI (Gözlem, veri toplama, örnekleme, saha tasarımı ve planlama, not tutma, mostra bilgileri, fosil derleme, kaya örneklerini seçimi ve sayıları, sahaya hazırlık ve gerekli malzemeler (Pusula, jacob çubuğu, fotoğraf makinası vb.)	Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU	J2
15.02.2020 Cumartesi	11:30	VERİ TOPLAMA-SAHADA YAPILACAK İŞLER-TEKTONİK UNSURLARIN GÖZLENMESİ VE HARİTALANMASI, DEĞERLENDİRİLMESİ ve RAPORLANMASI	Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ	J2
2. HAFTA				
22.02.2020 Cumartesi	10:00	STRATİGRAFİ ÇALIŞMALARI (Stratigrafi ve Jeolojik zamanlar, litostratigrafi birimlerinin (formasyon ve üye) ve litodem birimlerinin sahada ayırt edilmesi, litostratigrafi birimlerin ölçülü kesitlerin yer seçimi ve ÖSK yapılması vb.)	Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ	J2
22.02.2020 Cumartesi	11:30	SEDİMANTER KAYALARDA YAPILACAK SAHA GÖZLEMLERİ (Tabaka tipleri, doku, tortul yapı, renk yorumu, bileşim, fosil, fasiyes analizleri, kaynak kaya yorumu için veriler vb.)	Prof. Dr. Turhan AYYILDIZ	J2
3. HAFTA				
29.02.2020 Cumartesi	10:00	MAGMATİK-METAMORFİK KAYALARDA YAPILACAK SAHA GÖZLEMLERİ (Adlamalar, derinlik ve yüzey kayalarının temel farkları, kırık ve çatlakların gözlenmesi ve yorumu, piroklastik kayalar, volkanoklastikler, alterasyon ürünleri vb.)	Prof. Dr. Halim MUTLU	J2
29.02.2020 Cumartesi	11:30	HİDROJEOLJİ-MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ ÇALIŞMALARINDA SAHA ÇALIŞMA ÖRNEKLERİ (Yeraltı suyu, Yol, Baraj, Tünel, İnşaat çalışmalarındaki saha çalışmalarının önemi ve örnekleri)	Doç. Dr. Şebnem ARSLAN	J2

4. HAFTA				
07.03.2020 Cumartesi	10:00	EKONOMİK JEOLJİ ÇALIŞMALARINDA YAPILACAK SAHA GÖZLEMLERİ VE ÖRNEKLER (Ekonomik değerdeki madenlerin, mermerlerin arama çalışmalarında saha çalışmalarının önemi ve örnekler)	Dr. Sinan AKISKA	J2
07.03.2020 Cumartesi	11:30	ORHANIYE – HAYMANA GEZİSİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ AKTARIMI	Prof. Dr. Turhan AYYILDIZ	J2
5. HAFTA				
14.03.2020 Cumartesi	10:00	BAĞLUM GEZİSİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ AKTARIMI	Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU	J2
14.03.2020 Cumartesi	11.30	AYAŞ-BEYPAZARI/MALİBOĞAZI GEZİLERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ AKTARIMI	Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ	J2
6. HAFTA				
21.03.2020 Cumartesi	10:00	ELMADAĞ-KALECIK/BALA-KAMAN GEZİLERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ AKTARIMI	Prof. Dr. Halim MUTLU	J2
21.03.2020 Cumartesi	11:30	KURTBOĞAZI-KAZAN ÇEVRESİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİ AKTARIMI	Doç. Dr. Şebnem ARSLAN	J2
7. HAFTA				
28.03.2020 Cumartesi		Bağlum Arazi gezisi		
8. HAFTA				
04.04.2020 Cumartesi		Orhaniye gezisi		
9. HAFTA				
6-12 Nisan 2020		VİZE HAFTASI		

Ders Anlatımları: Bölümümüz Dersliklerinde Yapılacaktır.

2018-2020 SAHA JEOLJİSİ – SAHA ÇALIŞMASI PROGRAMI

Tarih	Saha Çalışması	Öğretim Üyeleri	Araştırma Görevlileri	Mesafe	Saat
7. HAFTA					
28.03.2020 Cumartesi	BAĞLUM KÖSRELİK	*Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ	*Başak Eser M. Sami Us	80 km.	08:30 19:00
8. HAFTA					
04.04.2020 Cumartesi	ORHANIYE	*Prof. Dr. Turhan AYYILDIZ Doç. Dr. Şebnem ARSLAN	*S. Selim Çallı Ece Kırat	100 km.	08:30 19:00
10. HAFTA					
18.04.2020 Cumartesi	ELMADAĞ KALECİK	*Prof. Dr. Halim MUTLU Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU	*Ece Kırat Başak Eser	250 km.	08:30 19:00
11. HAFTA					
25.04.2020 Cumartesi	BALA KAMAN	*Prof. Dr. Halim MUTLU Prof. Dr. Turhan AYYILDIZ	*Ece Kırat Başak Eser	350 km.	08:30 19:00
12. HAFTA					
02.05.2020 Cumartesi	HAYMANA ÇAYRAZ	*Prof. Dr. Turhan AYYILDIZ Doç. Dr. Şebnem ARSLAN	*Başak Eser Ece Kırat	150 km.	08:30 19:00
03.05.2020 Pazar	AYAŞ-BEYPAZARI NALLİHAN	*Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ Dr. Sinan Akıska	*M.Sami Us Selim Çallı	450 km.	08:30 19:00
13-14. HAFTA					
9.05.2020 Cumartesi	KURTBOĞAZI- KAZAN	*Doç. Dr. Şebnem ARSLAN Dr. Sinan AKISKA	*Selim Çallı M. Sami Us	150 km.	08:30 19:00
10.05.2020 Pazar	MALİBOĞAZI	*Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ Prof. Dr. Halim MUTLU Prof. Dr. Aynur BÜYÜKUTKU	*Sami Us Selim Çallı	220 km.	08:30 19:00

Önemli Notlar

- * Araziden sorumlu öğretim üye ve yardımcılarını işaret etmektedir.
- Arazi Çalışma Saatleri : 8.30 - 19.00 arasındır.
- Otobüslerin Hareket Yeri : Tandoğan Kampüsü-Yüzme Havuzu Önü
- Nisan- Mayıs aylarını kapsayan 8 haftaya ait arazi çalışmaları hava şartlarının müsait olmaması nedeniyle eğer yapılamayacak olursa, o vakit uygun olan başka tatil günlerinde ek program dahilinde yapılacaktır.
- Saha çalışmalarının tümüne katılma zorunluluğu vardır.

Ders Koordinatörü/Prof. Dr. Muhittin GÖRMÜŞ