

ARAZİ ÇALIŞMASI : YERBİLİMLERİNDE EĞİTİM VE ÖĞRETİMİN TEMEL BİLEŞENİ

P.G. Ooray/UGS (Uluslararası Yerbilimleri Birliği)

COGEOED (Yerbilimleri Eğitim ve Öğretim Komisyonu) Başkanı

Çeviri: Vedat OYGÜR, Jeoloji Yüksek Mühendisi

Her ne kadar yerbilimi eğitim ve öğretiminde arazi çalışmasının önemi kabul edilse de, birçok ülkede arazi çalışması ekseriya ihmal edilmekte veya zayıfça ele alınmaktadır. Bunun bir nedeni, konunun nasıl öğretileceği hakkında deneyim eksikliği olabilir. Bir diğer nedeni öğrencilerdeki ve bazen öğreticilerdeki! araziye gitme isteksizliğidir. Bir başka nedeni ise, jeolojiyi bir arazi bilimi yerine bir laboratuvar bilimi olarak dikkate alan giderek artan eğilim olabilir.

Yazar inanmaktadır ki (1) saha jeolojisi eğitimi erken dönemde öğretimi, jeoloji haritası yapımını, kaynakların değerlendirilmesini ve kaynağın işletilmesi ve kullanılmasının bütün yanlarını içermelidir; (2) ekonomik jeoloji daha anlamlı olmalıdır; (3) görünüşte kaybolmuş olan, arazide not alma ve kroki çizme sanatını canlandırmalıyız; (4) iyi bilimsel yazıma daha çok dikkat etmeliyiz.

GİRİŞ

Her ne kadar yerbilimi eğitim ve öğretiminde arazi çalışmasının önemi kabul edilse de, bazı dergilerdeki güncel makaleler arazi çalışmasının, özellikle üçüncü dünyada, eğitimin en çok ihmal edilen bileşeni olduğu olgusuna dikkatimizi çekti. Bu çelişkinin nedenleri çok sayıdadır ve bu makalenin hedefi bu nedenlere göz atmak, bir kez daha arazi çalışmasının önemine dikkat çekmek ve var olan durumun değişebilmesi yollarını öne sürmektir.

Dünyanın pek çok kesiminde arazi çalışmasının ihmal edilmesinin başlıca nedenlerinden birisi arazi jeolojisinin nasıl öğretileceği hakkında uzmanlık eksikliğidir. Birkaç tipik mostrayı göstermek, bir iki maden veya taşocağını ziyaret etmek ve dik kayalık ve çağlayan gibi bazı ilginç görüntülere bakmak üzere öğrencileri bir günlük gezilere götürmek yeterli değildir. Bu tür arazi çalışması öğrenciye birşeyler öğretir, fakat bunlar sadece öğrencinin bilmesi gerekenlerin bir bölümüdür. Bu nedenle, arazi jeolojisi öğreticilerinin kendileri de konuyu nasıl öğreteceklerini

bilmelidirler ve bunu yapmak için de, aşağıda tartışıldığı gibi, arazi jeolojisi eğitimindeki hedeflerin ve gereklerin amaçlarını bilmek zorundadırlar.

Arazi çalışmasını ihmal etmenin bir ikinci nedeni, bir üniversitenin yakınında arazi jeolojisi öğretmek için elverişli saha veya sahaların yokluğu olabilir. Bu büyük bir engel (veya çağdaş jeoloji yazını dilinde, bir "zorlama"!) olabilir. Bununla birlikte, çok az bölge arazi jeolojisi öğretimi için elverişli sahalardan tümüyle yoksundur ve böyle bir sahanın bulunması öğreticinin sorumluluğundadır,

Son olarak, arazi eğitiminin ihmalindeki üçüncü neden öğrencilerin ve hatta öğreticilerin! arazi çalışması yapmadaki isteksizliği olabilir. Bu isteksizlik, ta başlangıçta bertaraf edilmiş olmalıdır. Jeoloji öğrencilerine, özellikle laboratuvarlarda çok sayıda çağdaş gelişmelerin olmasına karşın, jeolojinin yine de bir arazi bilimi olduğunu hızla öğretmek zorundayız. Araziye gitmeksizin bir yerbilimleri öğrencisi olamazsınız. Gerçekten, jeolojiye öğrenci kabul etmenin bir ölçütü öğrencinin araziye gitme isteği ve arazi çalışması yeteneği olmalıdır.

EPISODES, 1991, vol 14, no 4' deki makaleden Vedat OYGÜR tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir.

ARAZİ ÇALIŞMASININ İHMÂLİ

Bütün bunlar, benim, jeoloji araştırmalarında bazı çağdaş eğilimlere bakmama yol açtı. Jeolojinin giderek daha çok bir laboratuvar bilimine dönüşmesi ve arazi bilimi niteliğinin daha da azalması beni çok üzdü. Bununla, bir sahayı motorlu araçlarla kat edip örnekleri toplayarak ve laboratuvarlarda izotoplar, nadir toprak elementleri, mikroprob, jeotermometre, jeobarometre, sıvı kapanımlar ve diğer yüksek niteli We fakat felsefe yönü ağır basan analizler yaparak çalışmayı sınırlama eğiliminin giderek arttığını kast ediyorum. Bu da, sadece tümüyle laboratuvar çalışmasına dayalı olarak sahanın

tümünün jeoloji incelemelerine dayandığını unutmaktadırlar: Sahada kayaların görünüşleri, doğaları, mineral bileşimleri, yapıları (mega ve mikro düzeyde) ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri Rubidyum-stronsiyum, sodyum-neodimyum ve zirkon İzotopları bir kaya grubu için mutlak yaş verebilir, fakat eğer bu yaşlar sahadaki ilişkilerle çelişkiye kuşku, hatta yanlışır! Bunun dini inançlara karşı gelmek biçiminde algılanacağına ve güçlü protesto çıkışları çıkacağına hiç kuşku yok, ancak en azından kendi bakış açımı savunmalıyım. Günümüzdeki herhangi bir jeoloji dergisini alın, göreceksiniz ki makalelerin çoğu yaş, ısı-basınç ve "zorlamalar" (daha önce de belirttiğim gibi bu sözcük, jeoloji diline son zamanlarda yeni bir meslek argosu olarak girmiş ve bütün çağdaş çalışmacılar tarafından kabul edilmiştir!) ile ilgilidir. Çok az sayıda makalenin gerçek saha jeolojisiyle ilgili olması nedeniyle» "Artık saha jeolojisine gereksinimimiz yok mu?"¹¹ diye sorarak günaha girmek istiyorum.

Bini yanlış anlamayın. Bu laboratuvarı incelemelerinin önemi ve gereğini çok açık bir biçimde biliyorum. "Kayaların doğal tarihçesini tam anlamıyla anlayabilmek için zorunludurlar, fakat jeolojik araştırmaların tamamı ve son noktası değildir. Gerçekten, mineral kaynakları jeolojisi, hidrojeoloji, mühendislik jeolojisi, tarım jeolojisi, kent jeolojisi ve çevre jeolojisi gibi uygulamaları konularını da kapsayan bütün jeoloji araştırmaları arazi çalışması üzerine kurulurlar ve bunun için, saha jeolojisi eğitiminin yerbilimi eğitim ve öğretiminin başlıca bileşeni olduğunu söylüyorum.

Saha jeolojisi eğitiminin 20 veya 30 yılda yerbilimlerinin zararına ihmal edilmiş bir konu olduğunu söylemeğe cesaret ediyorum. Bundan başka, tekrar tekrar söylüyorum ki eğer jeolojinin bir bütün olduğunu gözden kaçırmayacaksak, saha jeolojisi eğitime yeniden önem vermeliyiz ve yerbilimi öğretiminde layık olduğu yere getirmeliyiz. Romanya'da, jeoloji öğrencilerinin diploma almadan önce 30 hafta arazi çalışması yapmak zorunda olduklarını okudum. İzlenecek ne kadar güzel bir örnek!

SAHA JEOLJİSİ ÖĞRETİMİ

Ve böylece esas soruya geldik, "saha jeolojisi eğitiminin amaçları ve gereklilikleri nelerdir?" İki esas ve iki de ikincil gereklilik kabul ediyorum, İki esas gereklilik şunlardır: (1) Jeoloji öğrencisine her dönemde, küçük de olsa bir sahanın jeoloji haritasının nasıl yapılacağı öğretilmelidir; (2) işletilmesini ve kullanılmasını etkileyen herşeyi hesaba katarak

kaynakların (kayalar, mineraller, arazi biçimleri) nasıl dikkate alınacağı öğretilmelidir.

Öğrencinin jeoloji haritası konusunda eğitilmesi, öğretimi boyunca hayli önemlidir. Mesleğine düşkün jeologlar farklı arazi türlerinde nasıl harita alındığını, haritalama yöntemlerini (yüzeyleme, kesit, hava fotoğrafı) ve farklı ölçeklerde (1: 100 000, 1: 50 000, 1:10 000 ve daha büyük) haritalamayı öğretmelidir.

Arazideyken harita üzerinde yerimizi nasıl bulacağımızı ve haritalamada izlenecek yolu öğretmelidirler. Jeolojiyi belirlemek amacıyla arazinin görünümü, arazi biçimleri ve toprakların nasıl kullanılacağı öğretilmiş olmalıdır. Hangi verinin not edileceği kadar, verilerin not edilmesinde harita ve defterin nasıl kullanılacağı; yapısal verilerin nasıl kaydedileceği, hangi yapısal verilerin aranacağı ve bu verilerin ne yapılacağı da öğretilmiş olmalıdır. Diğerleriyle birlikte çadırda nasıl yaşanacağı, hangi emniyet tedbirlerine uyulacağı ve ilginç mostraların, rastgele çekiç sallama ve örnek toplamayla tahrip edilmesinin nasıl önleneceği de öğretilmiş olmalıdır. Arazi için bu kadar çok şey öğrenilmesi gerektiğine göre, bir kişi arazideyken sadece neyin gerekli olduğunu öğrenmelidir.

Saha jeolojisinin diğer temel gerekliliği, öğrenciye kaynak değerlendirmesini öğretmektir. Buna "ekonomik jeoloji" denmesine alışılmıştır, fakat bir maden yatağını inceleme ve rezervini tahmin etmekten daha başka birşeydir. Bilinen bir yatakla karşılaşıldığında veya önceden bilinmeyen bir başkası bulunduğunda, saha jeologu mineral hakkında mümkün olan herşeyi özenle keşfetmiş olmalıdır: Örneğin, mineralin bilinen kullanım alanları ve potansiyel kullanımları, pazar fiyatı ve dünya ticareti, yatağı işletme yöntemleri ve gerekli alt yapı (taşıma, haberleşme, su, elektrik ve liman). Gerçekten jeoloji öğrencisi, yatağın özgün biçimde değerlendirilmesi için ekonomi ve madencilik hakkında birşeyler öğrenmiş olmalıdır.

Son olarak, iyi bir arazi jeologu için gerekli iki ikincil gereklilik hakkında konuşmak istiyorum. Bunlar, arazi notları ve krokileri hazırlama yeteneği ile iyi bir jeoloji veya yerbilimi raporu yazma yeteneğidir.

ARAZİ NOTLARI VE KROKİLERİN HAZIRLANMASI

Etkin jeoloji arazi çalışması için temel gereklilik iyi arazi notlarının alınmasıdır. Büyük ölçekli haritalar (Örneğin 1: 10 000) üzerine yüzeyleme haritalanırken, haritayı yapanın arazide aldığı notlarını doğrudan harita üzerine aktarması için yeterli büyüklükte alan gerekecektir. Oysa, gelişmekte olan

ülkelerin çoğunda 1: 50 000 ölçekli veya daha küçük haritalar üzerinde çalışılmaktadır. Bu gibi haritalarda arazi notları çok küçük alanlara kaydedileceğinden, saha jeologu tüm verilerini bir arazi defterine geçirmelidir. Bunu yapmak için de, jeolog neyi ve nasıl kaydedeceğini bilmelidir ve bunun nasıl yapılacağını biliyorsa sonuç tatmin edici olacaktır. Ne yazık ki böyle bir eğitim ya çok zayıf bir biçimde verilmekte ya da hiç verilmemektedir ve genelde öğrenciler, not alma konusunda kendi sistemlerini geliştirmeye başbaşa kalmaktadırlar. Buna çare bulunmalıdır ve daha jeoloji öğretiminin başlangıç yıllarında, öğrencilerin not alma yöntemlerini arazide görmele-riyle iyileştirilebilir.

Not almaya eklenecek bir diğer konu da arazi krokilerinin yapılmasıdır ve bu, jeologlar arasında kaybolmuş bir sanat görünümündedir. Bu kayıp kısmen ucuz otomatik kameraların ortaya çıkmasına ve kısmen de kroki yapımındaki eğitim eksikliğine bağlıdır. Fotoğrafların yeri bellidir» fakat aynı zamanda dezavantajlıdır, Arazi defterine yapılan krokinin yararları şunlardır: (1) sadece ilgili olanı çizersiniz ve yüzeylemedeki veya görüntüdeki özellikleri ön plana çıkarırsınız; (2) krokiyi nerede yaptığınızı tam olarak bilirsiniz; (3) krokiyi ne zaman yaptığınızı bilirsiniz.

Bu nedenlerle, arazi krokileri çizme sanatının jeoloğun öğretimine girmesini veya yeniden girmesini istiyorum. Arazide bir kroki çizmek için sanatçı olmanıza gerek yoktur, fakat bir ölçek duyusuna ve bir perspektif duyusuna gereksiniminiz vardır. Bunlar, her ülkede orta öğretim sırasında her öğrenciye öğretilmiş temel unsurlardır. Defterlerine arazi krokileri yapmaya başlamak için öğrencilerin cesaretlendirilmesi görevi saha jeolojisi öğreticileri üzerine düşmektedir, fakat kuşkusuz bunun için ilkönce öğreticilerin kendi başlarına bunu yapmağa yeterli olmaları gerekmektedir. Eğer bunu yapamıyorlarsa, öğrencilerin öğretmek üzere kendilerinin öğrenmesinin tam zamanıdır.

YERBİLİM RAPORLARININ YAZILMASI

Etkin arazi jeolojisi çalışması için diğer ikincil gereklilik, yapılmış olan arazi çalışması hakkındaki raporların yazılmasıdır. Bu, uzmanlık dalı ne olursa olsun her yerbilimci için temel gerekliliktir. Böyle olmakla birlikte, yerbilimi öğretimi ve eğitiminde faziasıyla ihmal edilen bir konudur. Jeoloji haritalaması, kaynak incelenmesi, yer seçimi veya diğer etkinliklerde mükemmel bir saha jeoloğu olabilirsiniz,

fakat bulgularınızı okunabilir bir biçimde sunmadıkça çalışmanızın çoğu boşa gidebilir.

Toplanan verilerin nasıl biraraya getirileceğinin bir jeoloji raporunun nasıl inşa edileceğinin ve şekillerin, çizelgelerin ve değinilen belgelerin nasıl sunulacağını jeoloji öğrencilerine lisans düzeyinde öğretilmesi önemlidir. Yazdıkları dil ne olursa olsun, iyi yazmanın temel kurallarını da öğrenmeye ihtiyaç duyarlar,

SONUÇ

Dünyanın pek çok ülkesinde, saha jeolojisindeki uygun ve etkin öğretimin olmayan veya zayıf niteliğine dikkat çekmeğe çalıştım, "Saha Jeolojisi" teriminin yeterli arazi notları almayı ve krokiler yapmayı ve iyi jeoloji raporları yazmayı içerdğine dikkat edelim. Özellikle bu eğitimin geçmişte ihmal edildiği yerlerde hiç de kolay bir iş değildir. Nerede olurlarsa olsunlar, böyle bir eğitimi vermeğe muktedir olanların bunu yapacaklarını sadece umabiliriz.

E.Ü.F.F. JEOLOJİ MEZUNLARINA DUYURU

EÜFF Jeoloji Lisans mezunu olup "Mühendislik" ünvanı alamamış olanlar için 1994 yılı sonuna kadar son kez başvuru hakkı tanınmıştır.

"Dokuz Eylül Mühendislik - Mimarlık Fakültesi ve Denizli Mühendislik Fakültesi Öğretim ve Sınav Uygulama Esasları" nın 1. maddesine eklenen geçici madde uyarınca E.Ü.F.F. Jeoloji Lisans Mezunu olanlar Jeoloji Mühendisi olmak için bu haktan yararlanabilirler.

**Gerekli bilgi ve yönerge; Fakültenen,
Odamızdan ve
JMO İzmir Şubemizden sağlanabilir.**