

DEDEKTİF JEOLOGLAR

Yıl 1908; Almanya, Bavyera'da Margæthe Filbert cinayeti ile ilgili olarak bir adam gözlem altında tutuluyordu. Şüphelinin ayakkabısındaki çamurun araştırılmasında, Frankfurt'ta bir kimyager ve jeolog olan Georg Popp, kötü ün yapmış olayın çözümlmesine yardımcı olmak amacıyla jeolojyi kullandı.

Şüphelinin karısı, suçtan bir gün önce kocasının ayakkabılarını büyük bir özenle temizlediğini doğruladı. Ayakkabılara, topuğun önündeki deri kısmına üç kat toprak yapışmıştı. Popp, en içteki tabakanın, en eski olduğu sonucuna vardı. Bu tabaka, kaz dışkıları ile diğer malzemeleri içeriyordu ve şüphelinin evinin çevresinden alınan örneklerle aynıydı. İkinci katta bulunan kırmızı kumtaşı parçaları ve diğer partiküller, kurbanın vücudunun bulunduğu yerden alınan örneklerle karşılaştırıldı. Tuğla, kömür tozu, çimento ve diğer malzemeleri içeren en sonucusu ve bundan dolayı da en yenisi, şüphelinin silahı ve elbiselerinin bulunduğu bir binanın dışından alınan örneklerle uyuyordu.

Sanık, suçun işlendiği gün kendi arazisinde dolaştığını iddia etti. Yalanı tutmadı: O bölgenin altı süt kuvarısı içeren porfirler ile kaplıydı ve toprak o gün yaştı. Fakat Popp sanığın ayakkabılarında sözü edilen bu tür bir malzemeyi bulamadı. Olay adamın suçlu bulunmasıyla kapandı.

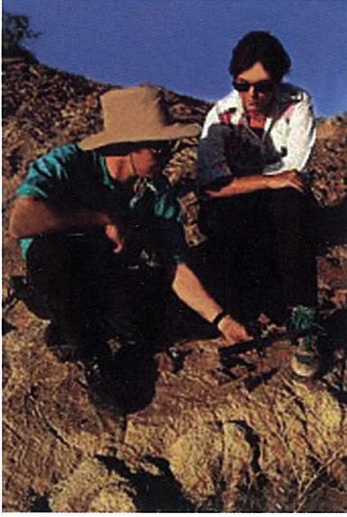
Aynı tür kanıtlar bugün devam eden suç davalarında da kullanılıyor. Popp iki numune dizisini karşılaştırmış ve suçla ilişkili iki mizanzen tanımlamıştı. Suçun teorisi ile olaylar zincirinin tutarlı olduğunu doğruladı ve sanığın suçun işlendiği sırada başka yerde olduğunu destekleyen hiç bir kanıt bulunmadığını söyledi. Böylece Popp adli jeoloji bilimi için sağlam bir temel atmış oldu. Bunlar, artık günümüzde, şüpheliyle ilgili olan suç senaryolarındaki numunelerin karşılaştırılmasını içeren adli ve sivil davalarda gittikçe artan bir oranda oldukça geniş alanlarda kullanılmaktadır.

Adli jeoloji gelişimini, aynı zamanda 1910 yılını takip eden yıllarda Fransa polisi için çalışan ve mineralleri kapsayan bazı olaylarda çalışmış Fransız suç uzmanı Edmond Locard'a büyük minnet borçludur. Edmond Locard "Eğer iki insan veya iki nesne bir araya gelirse, malzemeler karşılıklı yer değiştirir" şeklinde açıklanan Transfer



Yeryüzü malzemelerinin farklılığı, yatay ve dikey yöndeki hızlı değişimi, kusursuz ayırım yapma imkanı verir ve bu sayede de kanıtsal bir değer taşır.

Çeviri: Sermin Özsayın
H.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü
skocer@hacettepe.edu.tr



Prensibini ortaya koymuştur. Eğer siz çamur içinde yürümüşseniz, ayakka-bıllanızda çamur bulunur ve ayakka-bınızın küçük bir izi zemine geçer.

Yeryüzü malzemelerinin farklılığı, yatay ve dikey yön-deki hızlı değişimi, kusursuz ayırım yap-ma imkanı verir ve bu sayede de ka-

nıtsal bir değer taşır. Farklı özellikteki toprak sayısı ile gözlem ve ölçüm sayıları, bizim onlar üzerinde sınırsız çalışma yapmamıza yardımcı olur (örneğin, rengi, şekli ve mineralojisiyle birleştirilmiş kumun tane boyutu ve tane boyutu dağılımı). Bunu ilk düzeydeki her jeoloji öğrencisi bilir. Sadece kayaç türleri içinde, tanımlanabilir ve tanınabilir neredeyse sonsuz sayıda magmatik kayaç vardır. Kayaçların farklı renkleri, mineralojisi, dokusu ve diğer karakteristik özellikleri, onları tanımlamada kullanılır. Bizim ölçüm ve gözlem yeteneğimizle birleştirildiğinde, bize ayırt etme gücünü veren işte yeryüzü malzemelerinin bu farklılığıdır.

Milyonlarca yıllık bu düzen, farklı bölgelerde farklı toprak türlerinin depolanması ve değişikliğe uğraması süreçlerini oluşturmuştur. Topraklar düzenli olarak değişmezler; ani bir şekilde değişirler ve aynı alan içinde bile olsa bir tip değerine benzerlik göstermeyebilir.

Genel Bir Kaynak

Çoğu araştırmada her iki numunenin ortak bir kaynağı olduğuna dair güçlü olasılıklar dizisi tesis etmenin gerektiği bir karşılaştırma söz konusudur. Toprakların mikroskobik olarak karşılaştırıldıkları çalışmalarda, toprakta, el yapımı şeylerin, kimyasalların veya boya ya da fiber parçaları gibi kanıt türlerinin değerini olduğundan daha fazla tahmin edemeyiz. İnceleyenlerin çoğu görsel renk karşılaştırmasıyla örneklerin büyük bir çoğunluğunu eler. Bir binoküler mikroskop, araştırmacının taneleri tanımlamasına ve kanıt kırıntıları ile diğer nesnelerin araştırılmasına yardım eder. Petrografik mikroskop etkili bir gereçtir, çünkü toprağın kanıtsal önemi, toprağın değişimi ve minerallerinin farkları içinde gizlidir.

Kaliforniya'da, Kaliforniya Maden ve Jeoloji Bölümü tarafından rapor edilen 1987 yılında meydana gelmiş oldukça ilginç bir olay, alışılmamış bir olayı gözler önüne sermiştir. Stanley isimli bir adam 1975'te ikinci karısını öldürmekten mahkum edildi ve 4 yıl içeride kaldı. 1980 de dördüncü karısını öldürmekten tekrar suçlu bulundu. Fakat Stanley karısını öldürmeden önceki gün, genç bir kadını yanına alacak ve ona birlikte yürüyüş yapmayı teklif edecek kadar cana yakındı. O da öldürülmüştü ve cansız bedeni etrafı çakıl olan bir petrol kuyusu yakınında bulunmuştu. Stanley'in aracında bulunan toprak, petrol kuyusunun çevresindeki alanda bulunan malzemeyle karşılaştırıldı. Petrol şirketi çakılı 300 mil güneyden getirmiş ve kuyunun yakın çevresine kadar da yaymıştı. Petrol kuyusunun olduğu yere ait yerel malzemeler ve taşınmış malzemeler birleştirilip, Stanley'in arabasının zemin döşemesinden alınan örnekle karşılaştırıldığında sonuç şaşırtıcı derecede benzerlik göstermekteydi. Olaydaki kanıt taşınmış çakıl taneleri idi.

Bazı durumlarda toprak tek fiziksel kanıttır. Kaktüs hırsızlığı Arizona'da büyük bir işfir. Yardımsever bir arazi sahibi, satış faturalarını sağlar ve çok sayıda kaktüs federal araziden çıkarılır. Bitkiler bir kere bir otoyol üzerindeyse, büyüdükleri asil yerleri belirlemede sadece köklerindeki toprak doğru yolu gösterebilir.

Phillips marka bir tornavidanın ucundaki jips ve diğer duvar sıvası malzemeleri, Tokyo'da bir kundakçının mahkum edilmesine yardımcı oldu. Mahkum alçıyla kaplı evde küçük bir delik açmak için tornavida kullanmıştı. Deliğe az bir miktar benzin döktü ve bir kibrit çaktı.

Adli jeoloji çalışmalarının en ilgi çekici türlerinden biri de bir araştırmaya yardım edilen durumlardır. Bu durumlarda gözlemci kayaç türlerini tanımlar ve orijinal lokasyonlarını bulmaya çalışır. Toronto'da bir likör dükkanının sahibi, gelen kolileri açtığında bölmelerde İskoç viskisi bulması gerekirken, sürpriz bir şekilde her bir bölmede özenli bir şekilde yontulmuş kayaç parçalarıyla karşılaştı. Her kayaç parçası yaklaşık olarak dolu bir şişeyle aynı ağırlığa sahipti. Bu durum dünyanın diğer bölgelerinde de zaman zaman ortaya çıktı. Bazı durumlarda kayacın kaynağının tanımlanması araştırmayı gerçeğe taşıdı. Kayaçlar tanımlanabilmişti çünkü temiz ve yontulmuşlardı, belki de bir taş ocağından getirilmişlerdi. Jeolojik haritalar kullanılarak, lokasyonlar sınırlandırıldı ve taş ocakları gözden geçirildi. Ve araştırma kısa sürede İskoçya'da bitki paketteleme

me işinde çalışan, taş ocağı yakınlarında oturan ve taşları yontmaktan hoşlanan bir adamın yakalanarak mahkum edilmesiyle sonuçlandı. Ne yazık ki nakliye sırasında değerli parçaların yerine kayaçların konması son derece yaygındır.

Toprak Araştırmalarının Eğitimi

Örnekleri kimin, nasıl topladığı konusundaki dikkatsizlik bazı araştırmaların başarısı için kritik öneme sahip olabilir. Önemsiz bir suçtan bir orta doğu şehrinde bir adamı tutuklayan bir polis memuru, şüphelinin omzunu göstererek "Bu kepeğin hayatımda gördüğüm en kötü halii" demişti. O gördüğü kepek değil, diyatofumlu topraktır. Önceki gün açılan parçalanmış bir kasanın izolasyon malzemesiyle bire bir karşılaştırıldığında aynı olduğu saptandı.

Toprak kısa mesafelerde hem yatay, hem de düşey yönde değişime karşı son derece duyarlıdır. Civardaki örnekler sadece bölgesel farklılığın değişim aralığını gösterebilir. Karşılaştırılması gerekmeyen örneklerin elimine edilmesi sırasındaki eleme tekniği son derece önemlidir. Bir yüzey örneğinin, bir mezarda 5 feet derinlikten alınan örneklerle karşılaştırılması küçük bir olasılıktır.

Araştırmaların yetenekleri de önemlidir. Bu, mineraloji bilgisi, mikroskobu etkin olarak kullanabilme ve toprak araştırmalarında kullanılan diğer teknikleri bilmeyi gerektirir. Güney Dakota'daki bir cinayet olayı, dikkatli mineral tanımlaması ve alışılmamış bir araştırmanın önemine dikkat çekmiştir. Cesedin bulunduğu yerden ve şüphelinin aracından alınan toprak örneklerinin her ikisi de bu zullarda bulunan çinko spinel gahnit içeriyordu. Bu mineral güney Dakota'da yaygın değildi ve böylece mükemmel bir kanıt yakalanmıştı.

Yeni Teknolojiler

Yerkabuğu malzemelerinin araştırılmasında ve değerlendirilmesinde yeni teknikler geliştirilmeye devam etmektedir. Kantitatif X-ışını difraksiyonu (XRD), toprak incelemelerinde devrim yarattı. Toprak örneği alabilme ve güvenilir kantitatif X-ışını analiz yeteneği, bu faktörler ve tanımlamalar arasında ayırım yapma gücüne kolaylık sağlayacaktır. Günümüzde, araştırmacılar her minerali mikroskop sayesinde tanımlamaktadır.

Toprak kanıtının önemi ve kullanımı gelecekte daha da artacaktır. Bununla birlikte, bu artış araştırmacıların kusursuz eğitime ve kanıt toplayanlara bağlı olacaktır. Eğer kanıt kusursuz bir şekilde ve tam zamanında toplanmışsa, hiçbir zaman analiz edilemeyecek ve mahke-

mede sunulamayacaktır. Gelecek toprağın değişimi üzerindeki çalışmalara, geliştirilmiş analitik ve örnekleme metodlarına, daha yetenekli araştırmacılara ve toprağın suçların çözülmesinde artan önemine tanıklık edecektir.

CAMARENA OLAYI

1985'te, Enrique Camarena Salazar isimli bir Birleşik Devletler ajanı, Guadalajara yakınlarında kaçırıldı. Birleşik Devletler Hükümeti, Meksika Hükümeti ve Meksika Federal Adli Polisi'nden (Mexican Federal Judicial Police-MFJP) Camarena'yı bulmalarını talep etti. Bir süre sonra MFJP, Camarena'nın cesedini, gizli gözaltı görevi yaparken kendisine yardım eden bir pilotuniki ile birlikte, Michoacan yehrinde El Mareno çiftliğinde Meksika polisi ile uyuşturucu satıcılarının bölgeleri arasında, vurulduğu yerde bulunduğunu bildirdi.

Fakat FBI tarafından, özellikle de adli jeolog Ron Rawalt tarafından yapılan bir araştırma, Camarena'nın cesedinin çiftliğe gelmeden önce başka bir yerde gömüldüğünü gösterdi. İpucu, Camarena'nın mezardan çıkarılan bedenine yapışmış bulunan malzemedeki bir tür tüflü riyolit kültü idi. Kül, Camarena'nın esas gömüldüğü yerin belirlenmesinde (çiftlikten uzakta Bosques de la Primavera isimli bir şehir parkında bir mezar) araştırmacılara yardım sağlamıştır. Ceset parktan çiftliğe taşınmış ve bu bilgi MFJP'nin araştırmayı yönlendirmesine yardımcı olmuştur