

JEOTEKNİK ÇALIŞMALAR VE ÖNEMİ

Dr. Erdal ŞEKERCİOĞLU

Yaşadığımız yüzyılın son yarısında kuramsal ve uygulamalı bilim dalları arasındaki ilişkiler sıklaşmış ve sonuçlara ancak birkaç bilim dalında yapılan ortaklaşa çalışmalar ile ulaşılabileceği anlaşılmıştır. Bu tür çalışma konularına en iyi örneklerden birisi de jeotekniktir.

Jeoteknik, gelişen toplumlarda giderek artan enerji, ulaşım ve yerleşim gereksinimleri nedeniyle her geçen gün daha büyük önem kazanmaktadır. Yeraltı ve yerüstü yapılarında ve zeminlerle ilgili problemlerin çözümünde doğrudan uygulama alanına sahip bir bilim ve mühendislik dalıdır. Bu bilim dalı özellikle son 25-30 yıl içinde başlıca şev kazıları, tüneller, yeraltı hidrolik yapılan, yollar, barajlar ve bunun gibi çeşitli yapıların inşaatlarına ilişkin mühendislik projelerinde kaya ve zeminlerden oluşan problemlerin çözümünde vazgeçilmez bir uygulama ve araştırma konusu olmuştur.

Yeraltı ve yerüstü yapılarının planlama ve projelendirilmesi İnşaat, jeoloji, makine, elektrik, ziraat, hidroloji, ekonomi gibi bilim dallarındaki uzman ve mühendislerin sistemli düşünme ve ekip çalışmalarını gerektirir. Örneğin bir akarsu havzasının planlaması hidrolik kaynaklar yönünden ele alındığında sulama, enerji, taşkın kontrolü, içme suyu ve diğer amaçlar için en uygun faydayı sağlayacak bir çözüm getirilmelidir. Ayrıca projenin jeoloji ve jeoteknik yönden yapılar olması gerekir. Bu anlamda ön inceleme çalışmalar ile akarsu havzalarında bir ön planlama (master plan) ve çözümleme (formülasyon) geliştirir. Bu aşamadan sonra yapırlık (fizibilite) çalışmaları ile yapılanların tipleri, yerleri ve boyutları kesinlik kazanır. Yapırlık aşamasında inşaat mühendisi yerbilimci işbirliği çok sıklıdır. Yapı yerlerini duraylılık ve geçirimsizlik sorunları, temel ve yamaçların sağlamlaştırılması, faylar ve iyileştirme önlemlerinin belirlenmesi, karstik yapı ve geçirimsizliğin sağlanması, temel kayacın jeoteknik özellikleri yerbilimcinin belirlemesi gereken konular arasındadır. Yerbilimci bu konuları belirlemek için sondaj, araştırma galerisi, zemin ve kaya mekanik deneyleri, hava fotoğrafları, jeofizik ve deneme enjeksiyonu araştırmalarından yararlanır.

Tüm bu özellikler kesin, doğru ve açıklıkla saptanabildikten sonra proje mühendisi, yapıyı en uygun ve ekonomik olarak projelendirebilecektir.

Bu aşamada birçok bilim dalının görevi bittiği halde jeoteknik

araştırmalar kesin proje, yapım ve hatta işletme aşamasında da devam eder. Kesin proje aşamasında projenin bütün ayrıntılarının jeotekniği, temel sorunları ve yapı malzemelerinin, yapırlık aşamasına göre daha kesin olarak belirlenmesi gerekir. Jeoteknik özellikler ile ilgili yapılacak en ufak yanlışlıklar gözden kaçan veya önemsenmiyen durumlar yapım aşamasında çok büyük sorunlar olarak çıkabilmekte ve proje bedelinin bir kaç kat artmasına neden olabilmektedir.

Yurdumuzda yapımı çok kısa süre önce tamamlanan Koçköprü ve Uzunlu Barajları proje çalışmaları sırasında jeoteknik verilerin gözönüne alınmaması yüzünden su tutmama ve yıkılma tehlikeleri atlatmış, yapım sonrası proje değişikliği ile inşaat maliyetine yakın ve hatta daha fazla onarım- harcamaları gerektirmiştir.

A,B,D'nin Idaho eyaletinde 93 m. yüksekliğinde inşaa edilen Teton Barajı 1976 yılında aniden yıkılarak 14 kişinin ölümüne ve 16 milyar liralık hasara neden olmuştur. Olayın nedenleri arasında jeoteknik araştırmalar sırasında yamaçların geçirgen özelliğinin tam anlamı ile araştırılmaması gösterilmektedir. Yurt dışında 2. bir örnek İtalya'da 1960 yılında inşaa edilen Vaiont Barajıdır. Baraj Venediğin 120 km. kuzeyinde, ince kemer tipinde ve 265 m. yüksekliğindedir. 1963 yılında göl alanında meydana gelen çok büyük heyelan nedeniyle kullanılmayacak hale gelmiştir. Bu olay sırasında baraj yıkılmamış ancak kullanılmayacak hale gelmiştir. Ayrıca baraj gövdesinden taşan sular 2600 kişinin ölümüne neden olmuştur.

Jeoteknik, bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de uygarlaşma gereksinimine ve teknoloji gelişimine bağlı olarak önem kazanmakta ve ilerlemektedir. Yatırım giderlerinin ağırlığını oluşturan baraj, tünel, kanal, santral gibi yapıların planlama, projelendirme ve yapım aşamalarında jeotekniğe düşen yük ve sorumluluklar oldukça büyüktür.

Günümüz Türkiye'sinde de bu alanda geçmişe oranla hızlı atılımlar vardır. Ulusal gurur kaynağımız olan Güneydoğu Anadolu Projesi'nin en büyük yapılarından olan ve dünyadaki benzerleri arasında ön sıralarda yer alan Atatürk ve Karakaya barajları tamamlanmış, Urfa tünelleri ise tamamlanmak üzeredir. Bu kadar büyük yapıların projelendirilmesinde ve yapımında jeoteknik çalışmaların katkısı küçümsenmeyecek ölçüdedir. •