

Kıscacası, Dewey olayların devre devre tekrarlanması nedenlerinin incelenmesinin insanlığa çok yararlı sonuçları olacağı kanısındadır.

Her bilim dalında Kanun, Nizam, Sıra ve Kalıplaşmış Örnek vardır; bütün bunların önceleri rastgele oldukları düşünülürdü.

Bir şeyin vukuunu önceden haber vermede devre incelemesi son derece yararlı olabilmektedir.

Madem ki devre incelenmesi bu kadar anlamlı, o halde bu inceleme olmadan gelişen

bütün bilim dalları yetersiz ve kısmi kalmaktadır.

Bu devresel güçler gerçek olduğu için, doğada, şimdiye dek bilinenden çok daha fazla etken - edilgen mevcuttur.

Dewey'in iyimserliğini azdan alsak dahi, şurası yine de gerçek ki devre çalışması çevremizin geliştirilmesine özlü katkıda bulunacaktır.

SCIENCE DIGEST'den
Çeviren: Ruhsar KANSU

DOĞANIN GÖRKEMLİ YAPITI: VOLTA BARAJGÖLÜ

Dr. Hans - Heinrich VOGT

Doğayı güzelleştirme yönünde yapılan katkıların başında baraj gölleri gelmektedir. Bu yönde en büyük proje 1964 - 1970 yılları arasında Batı Afrika'da Gana Devleti tarafından uygulanmıştır. Doğanın bu önleme karşı "yanıtı" acaba ne olmuştur? Halkın ve politikacıların böylesine görkemli yatırıma bağladıkları ümitleri acaba ne derece gerçekleştirmişti?

Binlerce yıl boyunca güçlü Volta nehri Gine kıyılarındaki su hazinesini —1964 yılında önu ansızın baraj duvarıyla çevrilmeye kadar— denize taşımış durmuştur. Genç Gana Devletinin Hükümeti sözkonusu akarsu üzerinde dünyanın en büyük barajını kurmaya ve enerji tüketimi ile ülkenin yaşam standardını sıhhatli ve yüksek bir düzeye ulaştırmaya karar vermiştir. Birkaç yıl içinde Akosombo Baraj duvarı gerisinde geniş bir su birikintisi oluşarak su alanı 8000 km²'ye varan bir yapay göl ortaya çıktı. Bu alan hemen hemen küçük Avrupa devletlerinin tüm yüzölçümüne eşittir. Akarsu üzerinde 380 km'lik uzunluktaki bir arazi sular altında kaldı. Bu uzunluğu ülkemizden bir örnekle açıklamak gerekirse, baraj duvarı Ankara'da inşa edildiğinde Bursa'da veya Sivas'ta sular yükselmeye başlayacaktır. Bugün için baraj suları enerji üretim merkezinin türbünlerinden çağıldamaktadır. Ancak doğaya karşı elde edilen zaferin yanısıra, başarının yatırım giderlerini karşılayıp karşılayamayacağı sorusu akılları kuralamaktadır. Projenin yararlı ve sakıncalı yönlerinin tartışılması gereklidir. Gelin birlikte geçici bir bilânço hazırlayalım.

1964 yılında proje gerçekleşip uygulamaya başlandığında, doğanın binlerce km²'lik insan eli

değmemiş alanlarını bu gaye için feda edebileceği bilinmekteydi. Bölgenin güney kısmı tropik ormanlarla, kuzeyi ise savana çayırlarıyla kaplıydı. Avrupa'da Barajgölü plânlaması yapılırken, eğer bölgede ormanlar bulunuyorsa, ağaçlar mutlaka kesilir ve tahta olarak değerlendirilir. Ancak Afrika'nın dev boyutları bu işlemi daha işin başında engellemiştir. Zambasi'deki Kariba Barajı inşaatında bölgede bulunan hayvanların kurtarılması ve doğaya zarar verilmemesi için milyonlar harcanmıştı. Kurulacak olan yapay gölün tabanının büyük bir kısmı yakılarak bitkilerin büyümesini önlenmiş ve temizlenmişti. Sonuçta 650 km²'lik yeni su alanının *Salvinia* türünden eğrelti otuyla kaplanması engellenememişti. Gana'da aynı hataları yenilemek gereksizdi. Bu nedenle arazide kültürel önlemler alınmadı. 8000 km²'lik orman ve savana sular altında kaldı.

İşte Volta Barajgölünün görkemli biyolojik deney laboratuvarı haline dönüşmesi yukarıda açıklanan şekilde gelişmiştir. Acaba doğa, insanların bu şekilde işine karışılmasını kabullenecek midir? Öncelikle çok sayıda organik bitki materyali sualtı yaşamlarında tüm oksijen kaynaklarını harcayacak ve gölü biyolojik çöl haline sokacaklardır. Gerçekten ilk yıl çok sayıda balık kaybı

olmuştur. Suyun üst yüzeyinde birikmiş olan sık yosunlar oksijenin suya karışımını ve derinliklere etkilemesini engellemektedir. Su alanının artan su miktarına bağlı olarak büyümesi ve boru çiçeklerinin hava sirkülasyonunu sağlamasıyla yaşam bir şans daha kazandı. Yıllar geçtikçe su içerisindeki organizmalar aralarında beklenmeyen yeni bir denge kurdular. Sular altında kalmış olan ormanlar biyoloji uzmanlarını şaşkırtan görevler yüklenmişlerdi. Ölü ağaçların tahtalarında sadece bir gün yaşayan su sineklerinin larvaları yuvalanmışlar ve gizli yuvaları tüm düşman gözlerden uzak olduğu için, oldukça hızlı çoğaldıkları bir yaşam ortamı da bulmuşlardı. Gana Üniversitesinden bir grup bilim adamı araştırma gemisinde güvertenin zaman zaman diz boyu su sinekleriyle dolduğunu bildirmişlerdir. Sineklerin dişileri bütün yıl boyunca yumurtlamakta ve bu nedenle de yeni göç sürekli olarak "sinek cennetine" dönüşmektedir.

Su içindeki larvaların büyük bir kısmı balıklara yem olmuşlardır. Bu tür besleyici yem kaynağı nedeniyle balıkların çoğalması çok çabuk olmuştur. Ayrıca ağaç gövdelerinde büyüyen yosunları ve planktonları yiyen bitkisel beslenen balıkların çoğalması da uzun sürmemiştir. Küçük balıkların yaşadığı yerde büyük balıkların da bulunması doğaldır. Her gün balıkçı ağlarını dolduran insan, zinciri tamamlayan son halkadır. Balıkçılık 1970 yılına kadar sürekli bir gelişme göstermiştir. Aynı yıl gölden yaklaşık 60.000 ton balık tutulabilmiştir.

Su baskınından önce doğayı koruyucu her türlü önlemden kaçınmış olmak, Volta Barajgölü'nün özellikle tipik direy (fauna) ve biteye (flora'ya) sahip olmasını sağlamıştır. Doğa yapılan müdahaleye kızmış değildir. Biyologlar daha şüphecidirler. 1969 yılına kadar su her yıl küçük bir miktar yükselmiştir. Her yıl su sineklerinin larvalarının yuvalanabileceği yeni bitki materyali su altında kalmıştır. Ancak bugün su düzeyi değişmeyen bir yüksekliğe erişmiştir. Ölü ağaç ikmalı durmuştur. Su altındaki ormanlar çürüdüklerinde acaba neler olacaktır? Larvaların gizlendikleri yuvaları tamamen ortadan kalkacak ve tümüyle balıklara yem olmaya mahkûm olacaklardır. Balıkların yem kaynakları yok olunca, balıkla beslenen insanlar da yeterli yiyecek bulamayacaklardır. Acaba yeni bir biyolojik denge mi kurulacaktır? Sürekli yararlanabilecek miyiz? Bu soruyu bugün hiçbir biyolog yanıtlamak istememektedir. Gana Üniversitesi uzmanları bile omuzlarını kaldırarak susmayı tercih etmektedirler. 1970'den bu yana balıkçıla-

rın yakaladıkları balık miktarında azalma kaydedilmiştir. Ancak yine de yeterli balık rezervi bulunduğu saptanmıştır.

Şimdiye kadar sadece Volta bölgesindeki doğa değişimlerinden söz ettik. Barajın kurulmasıyla birlikte bölgede yaşayan halkın yaşamında da büyük değişiklikler olmuştur. Yeni kuşaklar değişen çevreyi nasıl kabullenmişlerdir? Başlangıç yıllarında elektrik enerjisine alıcı bulunmadığı için, baraj ile birlikte yüksek enerjiyle çalışan alüminyum tesisleri kurulmuştur. Bu amaç için dış ülkelerin para yardımına gereksinime duyulmuştur. Amerikan Alüminyum Şirketi Kaiser bu tesisin kurucusudur. Proje üzerinde o sırada Devlet Başkanı olan Nkrumah'ın halkına işyeri açma ümitleri gerçekleştirememiştir. Alüminyum üretimi için fazla iş gücüne gereksinim duyuluyordu ve hammadde temini bakımından Gana'nın boksit kaynakları henüz kullanılmaya hazır değildi. Diğer sanayi kuruluşlarının bölgede tesisi beklenilen kalkınmayı sağlayamamıştır. Zengin enerji kaynaklarına rağmen ülke sanayii ürünlerini dışarıdan satın almakta ve sadece kakao ihraç ederek dışarıya bağımlı yaşamaktadır.

Ülkenin kuzeyinden güneyine kadar uzanan yapay göl, halk üzerinde çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Eskiden mevcut olan ticaret ve ulaşım yolları kesilmiş, kentler arasındaki komşuluk ilişkileri kopmuştur. Hükümet bugüne kadar bağlantıyı su üstü ulaşımına sağlamak için çaba sarfetmektedir. Su ulaşım şebekesi için yapılan planlar gerçekleştirilememiştir. Halk göl üzerinde taşıma işlerinden korkmaktadır. Afrika geleneklerine bağlı alışkanlıkları değiştirmek için girilen çabalar, bugüne kadar boşuna sarfedilmiştir. Ayrıca barajgölünün derin olmayan kıyıları kayıkların yanaşmasına uygun değildir.

Nkrumah aslında kıyılarda yayılmış tarım arazisinin sulanmasını arzulamaktaydı. Ancak bu iş için gerekli para mevcut değildi. "Salma sulama" sistemi ile tarım yapılması denendi. Yöntem aslında çok basit idi. Tarım arazisi olarak kurak sezonda gölün suları çekilince kuruyan göl taban arazisi kullanılmaktadır. Yağmur aylarında gölün suyu yükselmekte ve bu alanlar tekrar su ile kaplanmaktadır. Kurak mevsimde toprakta tahıl ve sebze üretimi için gerekli nem kalmaktadır. Bu çeşit arazi kullanımı ülkenin genel üretim alanlarına karşı önemli bir değer taşımaktadır. Kurak mevsimde ülkenin diğer tarım arazileri üretime uygun değildir.

Çözümlemeye değer diğer bir sorun da suların, başta özellikle bilharsiyoz hastalığına yol açan parazitler olmak üzere, tehlikeli solucan türleriyle bulaşık olmasıdır. Bazı köylerde hasta olmayan

bir tek çocuğa rastlamak olanaksızdır. Solucanların ikinci evciği olan sümüksü böcekleri yok etmek için kimyasal ilaçlar kullanılmış, fakat başarı sağlanamamıştır. Halkın hijyenik önlemleri alması için yapılan çağırı yerliler tarafından dikkate alınmamıştır.

Şimdiye kadar anlatılmaya çalışılan sorunlar ve zorluklar "Volta Barajgölü" projesinin başarısızlıkla sonuçlandığı kanısını uyandırmamalıdır. Zengin balık kaynakları güneydeki halkın büyük bir kısmının protejin ihtiyacını karşılamaktadır. Sahel bölgesinin kuraklık sonucu sığır eti üretimine devam edememesi balık tüketimi ile giderilebilir. Yaşadıkları bölgeyi su basması sonucu terk eden yerli halkın yaşam koşulları eskiye nazaran şüphesiz ki daha iyidir. Devlet bu insanlar için 80.000 yeni konut yaptırmıştır. Tasarlanan içerisinde oturanlar tarafından isteklerine uygun bir biçimde genişletilebilecek bir oturma alanı idi.

Ancak plânlama sırasında aileler arasındaki doğal ilişkiler hesaba katılmamıştır. Halk bu tip konutlara alışkın değildir. Mevcut binalar genellikle para sıkıntısı nedeniyle genişletilememekte, eski alışkanlıklar aynen devam ettirilmektedir. Hayvanlar evlerde barındırılmakta, aile bireyleri sayısı arttıkça çok sayıda insan ve hayvan birarada yaşamaya zorlanmaktadır. Devletin tüm özen ve tedbirlerine karşın hijyen önlemleri bozulmakta ve "şeytan üçgeni" oluşmaktadır.

Halkın eğitim düzeyi yükseldikçe koşullar iyiyeye doğru gitmektedir. Yeterli elektrik enerjisine sahip olduğu için Gana Devleti her yönüyle şanslı bir durumdadır. Eğer hükümet gelecekte dış kuruluşların ülke içindeki etkilerini sınırlama başarısını gösterirse, Volta - Projesi ülkenin kalkınmasına yardımcı olacak şekilde gelişim gösterecektir.

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Aydın ÖZTAN

• **Ancak durgun su yıldızları yansıtır.**

Çin Atasözü

• **Bir insan hakkında, başkalarının onun için söylediklerinden çok, onun başkaları için söylediklerinden fikir edinilebilir.**

Leo AIKMAN

• **İnsan ödül ümidiyle, başarısızlık korkusuyla ve bir yıldız parıltısıyla harekete getirildiği zaman tam formundadır.**

GRIT

• **Biz her şeyi olduğu gibi değil, bize göre olması gerektiği gibi görürüz.**

H. M. TOMLINSON

• **Yoksulluk hiç bir vakit iyi bir pazarlığa olanak vermez.**

Benjamin FRANKLIN

• **Sürtünme olmasaydı, çoğu makineler daha uzun yaşamlı olurdu; insanlar da öyle.**

Frank A. CLARK

• **En güç 3 şey vardır: Bir sırrı saklamak, bir yarayı unutmak ve boş zamanı iyi kullanmak.**

• **Akıllı, seçme insanlar mütevazî olurlar. Meyvesi olgun olan ağaç başını yere eğer.**

Şeyh SADİ