

MCDB 150 Nüfus Artışının Küresel Sorunları

24. Ders Dökümü

23 Nisan 2009

Profesör Robert Wyman: [Video clip] Sanıyorum videodan mesajı almışsınızdır. Bugün son dersimizi yapacağız; aslında dersin başında size küçük bir video izletecektim ama o video doğru bir formatta değildi. Favori bok böceklerimizin çiftleşmesini göstermektedir. Çok grafiksel bir şeydir ve aynen insanlara benzer, ritim ve hareketler aynıdır. Bu dersin vermeye çalıştığı mesaj, bu dersin bütün esprisi şudur: kendi işlerini yapan sineklerle başladık ve kendi işlerini yapan insanlarla bitiriyoruz ve bu ikisi arasından gerçekten değişen çok şey yoktur.

Seks yapma isteği hiçbir zaman değişmemiştir, statü arayışları sekse erişimi belirler. Bunu, bu derste defalarca söyledik ve sanıyorum artık Princeton projesinde ve diğer projelerde konuştuğumuz gibi toplumsal kabul edilebilirliğin, doğurganlığın önemli bir parçası olduğunu fark etmişsinizdir. Yani insanlar kendi doğurganlıklarını toplumda kabul gören normlara göre belirlerler. Çok erkek çocuk sahibi olmanın sağladığı statü yanında büyük bir aile, koruma, siyasi güç ve ekonomik güvenden dolayı size büyük bir statü sağlar.

Sanıyorum size bahsettim; örneğin Bangladeş'te doğurganlığa, dindarlığın bir fonksiyonu olarak bakılır ve bu konudaki faktörlerden birisi belli bir ailenin dindarlığıdır, fakat toplumun dindarlığı daha da büyük bir etkidir. Bu, tamamen toplumun kabul edebilirliği ile ilgili bir şeydir. Bu iş statü işidir-ve doğrudan şempanzelerden gelmektedir. İnsan tüketiminin büyük bir oranı ki daha zengin, oldukça daha fazla tüketirsiniz, statü tüketimi olduğunun pekâlâ farkındasınızdır. Bir Mercedes ile bir Ford'un tek farkı esasen statüyü göstermesidir, vs.

Aynı zamanda şiddetin, gruplar arasındaki şiddetin şempanzeler zamanından beri çok değişmediğini gördünüz. Kadınlara kötü davranılması, şempanzelerde dişilerin dövülmesi, insanlarda kadının dövülmesi gibi şeyler tamamen aynı kalmıştır. Size o videoyu gösterebilirdim, oradan şu mesajı alacaktınız—ve aynı zamanda bunun neden bir biyoloji dersi olduğu, ya da en azından sebebin bir parçası şudur ki burada konuştuğumuz her şeyin temeli şempanze zamanlarımızdan bize geçmiş olan aynı tür davranış eğilimleridir.

Bu en son gördüğünüz videoda ana fikir şudur ki şimdi nüfusla ilgili olarak içerisinde bulunduğumuz durum insanlık tarihi boyunca bir benzeri görülmemiş bir durumdur, hiçbir zaman bu şekilde bir şey olmamıştır. Ayrıca gelecekle ilgili de bir şeyler öğrendik.

Öğrenci: Profesör Wyman, o video ne zaman yapıldı?

Profesör Robert Wyman: Ne?

Student: O video ne zaman yapıldı?

Profesör Robert Wyman: O video ne zaman—tarihi bir yere yazmıştım—Sanıyorum 1990 ve öngörüler—onların öngörülerindeki rakamlar aslında oldukça iyi. Bu yeni bir video değildir ve size öngörülerini göstereceğim.

İşte bunlar BM'nin nüfusun geleceği ile ilgili yaptığı öngörülerdir. Sanıyorum önceki derslerimin birinde, sayısal metotları tartışırken size bunları göstermiştim. A.B.D Nüfus Bürosu'nun öngörüsü az çok bunu takip eder. BM bize değişik ihtimaller gösterir, tam olarak ne olacağını bilmezler o yüzden size gelecek için değişik ihtimaller verirler ve bunları tahmin olarak isimlendirmezler öngörü olarak isimlendirirler. Yani bu şu demektir, eğer X, Y, Z, P ya da Q olursa o zaman nüfusun gidişi şöyle olacak, fakat bunların hangisinin olacağını söylemezler ve herhangi biri de olmayabilir.

Mesela doğurganlıkla ilgili ne olabilir? En muhafazakar öngörü ne diyor? Geçmişte ne olduğunu biliyoruz, bugün durumun ne olduğunu biliyoruz, gelecek öngörümüzü nasıl yapacağız, doğurganlık aynı kalır mı, artar mı, ya da azalır mı?

Öğrenci: Azalır

Profesör Robert Wyman: Aşağı düşeceğini düşünüyorsun, okey. BM, öngörülerden birisi. Hatırladığım kadarıyla en tutucu öngörüler bugün hangi durumdaysak bu durumda olmaya devam edeceğimizi söylemektedir. Tutucudan kasıt sanırım geçmişte sahip olduklarınızı korumak anlamındadır. İşte bu, o öngörüdür ve doğurganlığın bugün olduğu gibi devam edeceğini söylemektedir.

Buradaki öngörü 2050 yılına kadar olan dönemi gösterir ve doğurganlığın şu an olduğu yerde durması durumunda nüfusun 12 milyar olacağını gösteriyor. Şimdiki nüfusumuz 6.7 milyardır. Şimdikinin tam iki katı olmayacak ve gittikçe hızlı artacaktır. Bu şimdiki duruma göre bir tahmindir. Diğer tahminler doğurganlığın azalacağını söylemektedirler. Bunlar mantıksız tahminler değildir ve sizden bazılarınızın doğurganlığın düşeceğini tahmin etmesinin nedeni doğurganlığın zaten düşüyor olmasıdır.

Bunlar çılgın tahminler değildir fakat doğurganlık ne kadar azalacaktır? BM size ihtimalleri vermektedir. Onların yüksek öngörü diye isimlendirdikleri öngörü doğurganlığın yarım çocuk daha aşağıya düşeceğini göstermektedir. Şimdi bu tahmin 2000 ile 2005 arasındaki ortalama doğurganlığa göre hesaplanmıştır ve yaklaşık 2.8 çocuktur, 2.85 çocuk. Bu öngörüde bu rakamın yarım çocuk daha aşağıya düşeceğini tahmin etmektedirler; yani dünyadaki herkesin ortalamasının 2.35 olacağı öngörülmektedir. Bu halen yenilenme seviyesinin üzerindedir. Bu derece iyimserlikle, yani doğurganlık eğer yarım çocuk azalırsa nüfus artmaya devam eder, şunun kadar hızlı değil, ve 2050'de kabaca 11 milyara ulaşırız ve neredeyse düz bir çizgi olarak yukarıya gider.

Şimdi biraz daha iyimser olup diyebilirsiniz ki doğurganlık tam bir çocuk azalacak ve bunun senaryosu da şuradadır. Bu durumda 1.85'e düşeriz ve bütün dünya yenilenme seviyesinin dörtte bir çocuk kadar altına düşer, yenilenme seviyesi bildiğiniz gibi 2.1'dir. Bu durumda 1.85 doğurganlık oranı yenilenme seviyesinin bir çocuğun dörtte biri kadar altında olacaktır. Bunun olacağını tahmin etmede ne kadar iyimserlik söz konusu olduğuna kendiniz karar verebilirsiniz. Eğer durum bu olursa, nüfus 2050'de 9 milyar olacaktır, yani artmaya devam eder fakat o zamanlarda sabitlenmeye başlayacaktır. Şimdi çok daha iyimse olup, şu tahmini yaptılar, burada doğurganlık bu sefer bu kısa süre içerisinde bir buçuk çocuk azalır ve 1.35'e düşer, bu, yenilenme seviyesinin oldukça altındadır ve bütün dünya ortalamasıdır.

Öngörüler—bunlar BM'nin öngörülerine dair kendi ifadeleridir. Doğurganlığın aynı kaldığı öngörü, doğurganlığın 2.80 ya da 2.85 civarından sabit kaldığı öngörü; Yüksek doğurganlık öngörüsünde şimdiki doğurganlık düzeyinden 2.35 çocuk seviyesine iniliyor. Orta: 1.85, 1.35. Ve sonra gerçekten mucize bir öngörü, ani yenilenme oranı öngörüsü var ki bununla ilgili grafik yapmaya gerek görmemişler, burada her bir ülke ani olarak, hemen yarın, doğum oranlarını yenilenme seviyesine çekecektir, ne daha fazla ne de daha az.

Bunlarla ilgili neleri fark etmemiz gerekir? Doğrusu bunlar oldukça keyfi tahminlerdir. Gelecekte ne olacağını hiç kimse bilemez. Hiç kimse gelecekte ne olacağını bilebileceğini söyleyemez ve bu, bunlarla ilgili yeterince bilgili olmadığımızın bir işaretidir. Yani demek istiyorum ki sizlere bilinen temel şeylerin birçoğunu anlattım. Gerçekten tahmin yapacak kadar şey bilmiyoruz.

Dersin başında, ortasında ve sonunda şu soruyu sorduk: doğurganlık neden düşmektedir? Doğurganlığın belirleyicileri nelerdir? Bunlara çok çeşitli yanıtlar verdik. Eğer cevabı kesinlikle bilmiş olsaydık, tahmin yapabilirdik fakat gelecek kolayca tahmin edilebilir değildir. Bunlar öngörülerdir, tahminler değil. Burada çok büyük bir aralığımız var nüfus 8 milyar ile 12 milyar arasında olacak, bu bir belirsizliktir ve çok da uzak olmayan bir gelecekte % 50 artmış olacağız. Burada çok yüksek oranda bilinemezlik söz konusudur.

Sadece en iyimser tahminde, yani şu en sonuncusunda 2050 yılına gelindiğinde nüfus azalacaktır. Diğer bütün öngörüler nüfusun 2050 yılına kadar artacağını ama ondan sonra ne olacağını bilinemeyeceğini ön görmektedir. Orta varyantta, şuradakine orta varyant ismi verilir ve 'orta' kelimesini kullanırlar çünkü basın bunu da kullanır, orta varyant olma ihtimali en yüksek olandır. BM bu tahminlerden hanginin gerçekleşme ihtimalinin daha yüksek olduğunu söylememektedir, fakat siz birini tahmin edebilirsiniz.

Şimdi arttığımız hızla yani 1970'den 2007'ye kadar olan sürede ortalama artış yılda 78 milyondur. Bu senaryoda 2050 itibariyle nüfusun her yıl 30 milyon arttığını düşünürsek ki orta varyant dediğimiz tahmin budur, tahmin de değil de öngörü; nüfus yine de yılda 30 milyon artmaktadır. Bunların iyimser tahminler olduğunu sürekli olarak söylüyorum, bunlardan birisinin doğurganlığın yeniden artacağını söylediğini unutmayın.

Aslında doğurganlıkta bir düşüş olmuştur. Ve daha da düşeceğine inanmak için sebeplerimiz vardır—doğurganlıkta düşüşler oldu ve 2. Dünya Savaşından sonra Dünya genelinde büyük bir gelişme kaydettik. Yani demek istiyorum ki insanlar hayatta kalır, daha iyi eğitim alır, Dünyanın her yerinde, Çin, Hindistan, Endonezya eskiden olduğundan çok daha zengindir, ancak halen fakirdirler ve gerçekten çok fakir bölgeler halen vardır.

Hayatta olmak için bir zaman seçmeniz gerekseydi, fakat kiminle olacağınızı ya da nerede olacağınızı seçemezsiniz, en mantıklı seçim şimdiki zaman olurdu. Çünkü Dünya'daki ortalama insan gidebildiğiniz kadar geriye gittikçe daha kötü, kötü, kötü durumda olur. Şimdi, eğer zengin bir insan olmayı seçerseniz bu belki başka bir hikâyedir. Fakat eğer rastgele bir yere otursanız, şimdiki zamanı seçersiniz. Yani işler her geçen gün daha iyiye gitmektedir, bu konuda herhangi bir şüphemiz yoktur.

Eğer işler daha iyiye gitmeye devam ederse—şuradaki iyimser tahminlerden birinin olmasını, belki şu eğri değil ama şuradaki daha iyimser olanlardan birinin olmasını beklemek mantıklıdır. İşlerin neden iyi olmayabileceğine dair çok sebep vardır. Size okumanız için verdiğim makalede, benim yazdığım bir makalenin bölümleridir bunlar, bunlardan birçoğunu listeledim.

Orada listelediğim şeylerden birisi ekonomik çöküştü ve Asya'da 1997'ler civarında olmuş olan nispeten küçük bir ekonomik çöküşten bahsediyorum. Hiç kimse gibi ben de küresel ölçekteki büyük kaostan çıkıp çıkamayacağımızı bilemiyorum. Eğer nüfusun aşağıya düşmesi için ekonomik gelişme gerekli olan şeylerden birisiyse, bu durumda küresel ekonominin ne olacağını kimse bilemez. Ekonomi pekala geriye de dönebilir.

Kökten dincilik bildiğimiz diğer şeylerden biridir. Burada belli bir dinden bahsetmiyoruz, dinin hangisi olduğu asıl önemli olan konu değildir, bu Hıristiyanlık İslam ya da Yahudilik olabilir fakat önemli olan dincilik, dini gelenekleri ne olursa olsun insanların dindar olma derecesidir. İşte farkı yaratan bu sonuncusudur. Kökten dincilik tabii ki A.B.D'de dâhil bütün dünyada artmaktadır. Bir makale okudum Notre Dame Üniversitesi Amerika'daki iyi bir Katolik üniversitesidir ve buradaki rahipler--rahiplerden bazıları Notre Dame'ı kuran ve halen yöneten anlayıştan olan rahiplerden, Başkan Obama bu yılki mezuniyet törenlerine davet edildi fakat üniversite başkanı onu istemedi çünkü Obama kürtajı desteklemektedir.

Bütün dinlerde spektrumun bir ucunda tutuculuk vardır ve sürekli artmaktadır. Gördüğümüz gibi Taliban İslami spektrumun bir ucundadır, güçlüdürler—gittikçe güçlenmektedirler ve sadece Afganistan'da değil şimdi Pakistan'da da güçlenmektedirler. Gazeteleri okuyup okumadığınızı bilmiyorum ama şimdilerde bir bölgesel başkentin kontrolünü ele geçirdiler, Pakistan'ın başkenti İslamabat'a sadece 50 km mesafede, yani sayıları artmaktadır.

İsrail'de Ortodoks Yahudilerin nüfusu doğurganlıkları herkesten çok daha fazla olduğu için daha ilimli İsraililerin sayısını geçecek duruma gelmiştir. Filistinliler ve İsrail'deki Ortodoks Yahudiler bir bakıma kim daha fazla nüfusunu arttırıp diğerini geçecek diye bir savaşın içerisindeyler.

Bir diğer faktör uluslararası aile planlaması programlarına yapılan desteklerin azalmasıdır. Kesinlikle farkında olduğunuz gibi 1960'larda ve 1970'lerde basın ve eylemci kuruluşlar için çok sıcak bir konu olan nüfus patlaması gündemden düşmüştür. Mesela bizim üniversitedeki Çevre Çalışmaları Bölümü ya da Ormanlık Bölümünde nüfus konularına odaklanan tek bir kişi yoktur. Bu tür dersler esasen başka hiçbir yerde okutulmaz, ya da çok çok az yerde okutulur.

Çevre örgütleri nüfus konularına yaklaşmaz bile ve vatandaşlarından herhangi bir baskı olmadığı için hükümetler aile planlaması programlarına desteklerini azaltmaktadır. Bu destekler diğer birçok iyi programda olduğu gibi büyük ölçüde azaldı ve hükümetlerin karşılaştığı ekonomik zorluklar nedeniyle bunlar daha da azalacaktır.

Öğrenci: Ekonomik sorunlar toplumsal sorunları şiddetlendirmemekte midir ki hükümetler doğurganlığı kontrol etmek istesin?

Profesör Robert Wyman: Çok iyi bir ifade, ekonomik sorunlar toplumsal sorunları şiddetlendirmez mi ki, böylece insanlar doğurganlıklarını daha fazla kontrol etmek isterler.

Öğrenci: Ya da doğurganlığı kontrol etmek hükümetlerin çok daha işine gelir.

Profesör Robert Wyman: söylediğin şey mantıklıdır, fakat bir şekilde bu dertse söylediğimiz her şeyin tersidir. Eğer işler iyi gidiyorsa, eğer insanlar –sadece arazi varlığı hariç—bebek ölümleri aşağı düşerken insanlar doğum oranlarını azaltır. Eğer eğitim fırsatı varsa insanlar doğum oranlarını düşürür. Ülkeler zenginleştğinde insanlar doğum oranlarını düşürür. Yani Hayır, tam da bunun tersi ve bu dersten bunu almalısınız—yani işler yolunda gidiyorsa iyi şeyler olur.

Doğurganlıklardaki azalmalar, sebep olur demedim, ama sayabildiğiniz her durumdaki iyileşme ile beraber olur. Ekonomi iyi gittiğinde diğer şeyler de iyi gider—1997 Asya krizinde şehirlerde, fabrikalarda, dokumada vs. çalışıp çocuğu olmayan çok kadın vardı. Bunlar işlerini kaybettiler ve köylerine geri döndüler ve tahmin edin bakalım ne yaptılar? Çocuk yapmaya başladılar. Yani bir durumdaki iyileşme doğurganlığı düşürür.

Öğrenci: Bu soruyla ilgili olarak, belki de insanlara geçici olarak doğurganlığı azalttıran şey kısa dönemli ekonomik gerilemedir, daha çok bir şok ve depresyondur.

Profesör Robert Wyman: Okey, mükemmel, onun sorusu, bu kısa dönemli olduğu için, bir depresyondan daha çok bir ekonomik şok oluşu için belki de insanlar geçici olarak doğurganlıklarını azaltacaklardır. Bu mükemmel bir gözlemdir. Ekonomistler bu soruyu gerçekten nasıl yanıtlayacaklarını bilemezler. Bu dersi ilk okutmaya başladığımda dersi bir ekonomi profesörüyle ortaklaşa okutuyorduk ve O, bir şekilde ekonomik determinizm okutuyordu, O, gerçekten buna inanıyordu. O, ülkelerin ekonomik olarak geliştikçe, doğurganlıklarının az ya da çok otomatikman aşağı düşeceğine inanıyordu. Ekonomik gelişmenin en iyi doğum kontrol yöntemi olduğunu düşünüyordu. Size gösterdiğim gibi, o zamandan beri veriler sanırım açık bir şekilde durumun öyle olmadığını gösterdi fakat onun inancı bu yöndeydi.

Sonra Asya'da bu 1997 çöküntüsü oldu ve artık dersi beraber okutmadığım bu profesöre gidip 'peki şimdi Asya'da ekonomik bir çöküntü var, ne olacağını düşünüyorsun?' diye sordum. Dedi ki: 'senin dediğin gibi sanıyorum doğurganlık aşağıya düşecek çünkü şartlar gittikçe kötüleşiyor' ve sen ne diyorsun dedi. Ben şok oldum ve dedim ki, o profesörün adını vermeyeceğim ama dedim ki 'fakat bu senin derste söylediğinin tam tersidir' ve bana söylediği şey 'sanıyorum teori her iki sonucu da içerecek kadar esnek'tir'di. Ve bunun anlamı teorinin aslında hiçbir şeyi tahmin edemediğiydi. Eğer bir şeyi tahmin ederseniz ve tam aksini de tahmin ederseniz hiçbir şeyi tahmin edememişsiniz demektir.

Yani bunun yanıtını bilmiyoruz. Yani, öncelikle bunun geçici bir ekonomik çöküntü olup olmadığını bilmiyoruz, yani geçici olmasını umuyoruz ama garantisi yok tabii. Neyin kısa dönemli olduğunu ya da neyin uzun dönemli olduğunu anlamak için ki her ikisi de tanımsızdır, gerekli olan veriler yetersizdir; haklı olabilirsin haksız da olabilirsin. Sanıyorum bu konuda kesin bir karar veremeyiz.

Doğal olarak sepetteki her şeyin cehennemini dibini boylamasına neden olacak bir başka şey çevresel çöküntüdür. Çevre kötüleştikçe, eğer her şey tükenmeye başlarsa ve insanlar açlıktan ölmeye başlarsa ya da kaybedilirse—su ya da başka şeyler önce çevre etkilenir, ve belki de ilk önce ne olabileceği üzerinde konuşacağız. Bu durumda her şey çok hızlı bir şekilde geriye gidebilir, bu dediklerimin hepsi tahminlerdir.

Diyorum ki burada tamamen iyimser tahminler var; en yukarıdaki sabit olan hariç bunların hepsi olabilecek iyimser tahminlerdir. Fakat hayır, işlerin tersine döneceği ve doğurganlığın artacağını düşünmek için de çok sebep vardır. Her türlü akla yatkın tahminlere göre en azından gelecek 40 yıl içerisinde nüfusta önemli bir artış olacaktır.

Bu dersi en azından biraz çevreci yapmak istersek bu nüfus artışını çevresel yıkımla, çevrenin bozulmasıyla nasıl ilişkilendirebiliriz? Bu kolay bir soru değildir. İnsan nüfusu ile çevresel yıkım arasında çok fazla değişken vardır ve nelerin nüfus yüzünden olduğunu bilmek gerçekten zordur.

Söyleyebileceğiniz en basit ifade şudur ki insanın toplam çevresel ayak izi, ayak izi bir kavram olup, birisi tarafından kullanıldı, ama hatırlamıyorum. Ayak izi kavramıyla özdeşleşen bir isim var mıdır? Her neyse, bu, bir bireyin, bir şehrin, ülkenin, endüstrinin, ya da ne neyse toplam çevresel etkisine verilen isimdir. Bunu düşünmenin en basit yolu şudur ki çevresel ayak izi insan sayısı ile orantılıdır. Yeryüzünde yaşayan her bir insanın ortalama bir ayak izi etkisi vardır ve insan sayısı arttıkça ayak izi etkisi de artacaktır. Ve bu her seviyede böyledir, her ne tahmin yapmak isterseniz isteyin. Daha çok insan, daha büyük ayak izi, böylece bu oldukça açıktır.

Bu kavram tabii size çok şey söylemez, bu yüzden çok önceleri John Holdren isimli birisi bu düşüncenin biraz daha geniş bir şeklini önerdi ve bu kişi şu an Başkan Obama tarafından Bilim ve Teknoloji Ofisi Müdürü olarak atandı. Böylece en azından şimdi politikacılar nüfusu düşünen birisinin olduğunu biliyoruz. Holdren bir eşitlik geliştirdi, etki, çevresel etki, bunu parçalara ayırdı ve dedi ki siz sadece nüfusu düşünmek durumunda değilsiniz, fakat bu nüfus ne kadar zengindir, zengin ve fakir insanlar arasında bir fark vardır. Peki söz konusu toplumdaki teknolojik seviyeden ne haber?

Biliyoruz ki zengin insanlar fakir insanlardan çok fazla tüketim yaparlar ve bunun adına refah diyoruz. Yeryüzündeki zenginlerle fakirler arasında, ne kadar fakirleri ya da ne kadar zenginleri ele aldığınıza bağlı olarak yaklaşık 40 kat fark vardır. Bu rakam aslında her şey olabilir, fakat 40, akılda tutulabilecek mantıklı bir rakamdır; yani refah önemli bir faktördür. Nüfusun sahip olduğu para miktarı. Ve teknoloji, yani bugünlerde eğer bir ormanı yok etmek istiyorsak buldozerler ve bıçkı makineleri kullanırız ve bunlar bir seferde 40 foot ağacı kesebilir. Açıkça bu teknoloji size bir taş balta ya da nacakla ağaç kesmeye göre çok daha büyük bir etki yaratma fırsatı verir. Teknoloji seviyesi bir kişinin yapabileceği yıkımın çok çok daha büyük olmasına sebep olabilir.

Dikkat etmeniz gerekir ki—bu görüş IPAT ile sembolize edilmiştir. Çevresel etki, nüfusun, refahın ve teknolojinin çarpımı ile elde edilir. Aklınızda bulundurmanız gerekir ki bu bir totolojidir. Totoloji demek her zaman doğru olan bir şeydir, bu eşitlik her zaman doğrudur ve bunu görebilirsiniz—burada nüfusu insan sayısı olarak, refah

kişi başına düşen gelirdir yani bir kişinin sahip olduğu dolar miktarı ve teknoloji harcanan her dolar başına etki olarak güzel bir şekilde ifade edilmiştir.

Bu terimler bu şekilde ifade edilir ve bu şekilde ölçülür ve burada dikkat ederseniz çarpmaya geçerseniz insanlar insanları dengeler, para parayı dengeler ve eşitlik, etki eşittir etki şeklinde olur. Bu gerçek bir eşitliğin işaretidir, doğruyu bulma—totoloji, yani her zaman doğrudur.

Örneğin size şunu göstermeliyim, bu *Science* dergisinden standart bir tablodur, onların nüfusla ilgili hikâyelerinden birisi. Burada ne yapıyorlar: çevresel etki, işte ilk şey, dolar başına etkiyi listelemişler. Bu durumda onların ilgilendikleri etki karbon etkisidir. Bu yüzden onlar karbon bütçelerini konuşuyorlar, bunun için bütçe kelimesini kullanırlar ve her bir dolar başına hesap yaparlar. Onların vereceği küresel rakam budur, fakat bunu Amerikan doları cinsinden hesaplarlar. Dünyada herhangi bir şey için harcanan bir dolara karşılık ne kadar karbon kullanılır? Yani dolar başına kilogram cinsinden karbon, şimdi bu yaklaşık bir çeyrektir ve zaman içerisinde belli bir miktar artmıştır ama çok değil, biraz iyileşmiştir. Burada rakam ne kadar küçük olursa o kadar iyi demektir çünkü bunun anlamı her bir dolar için satın aldığınız şeyleri yapmak için daha az karbon kullanılmıştır. Çevresel etkiler konusunda bu şekilde düşünmek artık standart bir hale gelmiştir ve bu tür düşünmekten kaçamazsınız.

Bununla ilgili gerçekten önemli olan bir şey, insanların her zaman hatalı yaptıkları bir şey çarpan etkisidir. Yani siz nüfusu ve refahı toplamazsınız; ayrıca teknoloji fakat bunları çarparsınız. Çok önemli bir kitap vardır, sanıyorum adı *Something New Under The Sun*'di, Yale bunu yazan kişiyi çevresel tarihçi olarak işe almaya çalıştı. O, bu faktörleri ekleyerek her türlü yanlış hesaplamalar yapıyordu ve diyordu ki refahın artış oranı çok yüksek ve nüfus artış hızı çok fazla, dolayısıyla bunlardan biri diğerinden daha önemlidir; tamamen anlamsız şeyler söylüyordu; çünkü O, kişi başına olan her şeyin toplam nüfusla çarpıldığında küresel etkiyi vereceğini fark etmemişti.

Küresel etkide siz toplam etkiyle ilgilenirsiniz, karbondioksitin toplam miktarı, benim havaya ne kadar karbondioksit verdiğimle değil, altı, yedi milyarımızın toplamda ne kadar karbondioksit verdiği önemlidir.

Şimdi bu eşitlik basit görünür ve her zaman doğrudur ve istediğimiz ölçüde kolay anlaşılır değildir, çünkü insanlar totolojik gerçeklerin ötesindeki şeyleri doğru olarak kabul eder. Anlattığım gibi, bu size nüfustaki artışın her zaman kötü olduğunu düşündürür, bu çevresel etkiyi her zaman arttırır; refahtaki artış da her zaman kötüdür çünkü bu da etkiyi her zaman arttırır, teknolojideki gelişmeler de her zaman kötüdür çünkü bu da etkiyi arttırır. Böyle düşünmek doğru değildir.

İnsanlar zenginleştikçe, refah arttıkça, insanlar gelirlerinin daha fazla bir oranını çevresel sorunlar için harcama eğilimindedir. Yani eğer iyi bir eviniz, iyi bir arabanız, iyi bir okulunuz ve güzel elbiseleriniz varsa temiz hava solumak isteyeceksinizdir, yeşil şeylere bakacaksınız ya da yürümek için bir park isteyeceksinizdir. Yani aslında zengin insanlar çevre sorunları için fakir insanlardan daha fazla para harcarlar. Yani refah her iki yönde de çalışır ve bunu hatırlamak önemlidir.

Ancak biraz geride durup, şu soruyu sormak zorundasınız, iyi de dünyada artan refahımızın ne kadarını çevre için harcarız? Onun çok az bir kısmını harcadık,

aslında refahımızın büyük bir kısmını çevreye daha fazla etki yapmak için harcadık ve bu konuda çok az bir gelişme kaydettik. Yani görülebilir bazı şeyler var, Amerika'da nehirler, bu bakımdan zengin bir yeriz, akarsular gerçekten, birçoğu temizlendi, kirli hava temizlendi, yani bazı görünür alanlarda iyileşmeler kaydettik.

Dünyanın geri kalanlarına da eşya ürettirerek buraya getirtmek suretiyle ya da ormanlarını keserek kerestelerini almak yoluyla çevre sorunlarımızdan önemli bir kısmını ihraç ettik ve Japonlar ve Çinliler de aynı şeyi yaptı.

Teknolojiyle de aynı durum söz konusu, bu her zaman tek yönlü olarak çalışmaz. Evet, teknoloji biraz kömür çıkarmak için bir dağı patlatmanızı sağlayabilir. Bu Batı Virginia'nın korkunç resimlerini vs. görmüşsünüzdür, orada ağaçlarla kaplı az çok güzel bir dağ yok oldu ve o dağ tamamen cüruflla kaplanarak akarsuları kirletir ve asitleştirir ve korkunç şeyler yapar, böylece bu çirkin parçalanmış arazi kalır. İşte teknoloji bunu yapar.

Fakat teknolojinin gelişmesi de bir faktördür. Bu, bakırın çıkarılması ile başlar; bakır telleri fiber optikle değiştirdiğinizde, ki bunlar camdan yapılır, cam kumdan yapılır ve kum elde etmek çok büyük çevresel yıkımlara neden olur. Yani bu çevresel bir gelişmedir ve bunun birçok örneği vardır. Yine sormanız gerekir—arabalar—şimdi daha az yakıt kullanan arabalar yapma konusunda bir baskı vardır. İyi tarafı gerçekten daha az yakıt yakan arabalar yapılmaktadır, aynı kilometre başına daha az yakıt kullanmaktayız, çok çok az değil ama biraz az.

Teknoloji size yardımcı olabilir ve tekrar standart soru geçen 20, 30, 40, 50 yıldaki ya da ele alacağınız herhangi bir zaman dilimindeki teknolojik gelişmemiz bizin daha fazla çevresel yıkım yapmamıza mı yoksa onun daha büyük bir oranını kullanarak çevreyi iyileştirmemize mi sebep olmuştur. Çevreyi kullanmadaki etkinliliğimiz konusunda işler daha iyi hale gelmiştir ve yanıt: ne olup bittiği hakkında herhangi bir şüphe yoktur.

Şurada görüyorsunuz, tekrar bu biraz daha CO₂ grafiğidir, şurada havaya verilen CO₂ kaynakları var ki bu, küresel ekonomide ne olup bittiğine dair çok iyi bir indekstir. Gördüğünüz şey arazi kullanımımızdır, yani arazi ormansızlaştırma ve kereste için ağaç kullanımı vs. yoluyla CO₂ kullanımına etki yapar. Arazi kullanımı çok fazla değişmemiştir.

Şu çizginin kalınlığı zaman içerisinde aynı kalmıştır, yani arazi kullanımındaki değişim havaya eskiden olduğu ile aynı miktarda karbon salmaktadır. Üzerinde durmamıza gerek olmayan başka küçük emisyonlar da vardır fakat fosil yakıt kullanımı durmadan yukarı, yukarı, yukarı çıkmıştır. Bu, refah ve teknolojimizin dengesi ne olursa olsun, şuradan görebilirsiniz ki gelirimizi çevreyi iyileştirmek için ya da bozmak için kullandığımız kaynaklar arasındaki dengedir. Eğer zamanımız olursa bu slayta geri döneceğiz.

İlk faktör olan verimlilik anlamında, ilk faktör değil, her bir karbon kullanımına düşen Dolar miktarı ki işte şurada. Aslında dolar başına karbon kullanımı oldukça ilginçtir; bu rakam gittikçe düşmektedir. 1970'de her harcanan her bir dolar için bir kilonun üçte biri kadardı, yani karbon, böylece eğer bunu CO₂ dan hesap etmek istiyorsanız bunu neredeyse 4 ile çarpmamız lazım çünkü karbon, CO₂ molekülünün dörtte biri

kadardır. Şimdi biliyoruz ki harcanan her bir dolar için atmosfere yaklaşık 1 kilogram karbon veririz. Yani alış-verişe gittiğiniz her seferinde 1 dolar harcadığınızda satıcıya işte bu benim atmosfere verdiğim 1 kilo karbondioksittir deriz. Bu, bu konular hakkında düşünmenin çılgınca bir yolu değildir.

Şimdi insanları endişelendiren şey bunda önemli bir düşüş olmuştur; ancak öyle anlaşılıyor ki bu, insanların düşündüğünden daha da önemli bir şeydir. Düşme oranı şurada, bu karbon kullanımının verimliliğidir ve yaklaşık yılda % 1.3'tü. Bu artık düşmemektedir ve şu devam ediyor gibi görünmektedir. Şimdilerde yılda % 0.3 ile % 3.3. yukarıya gitmektedir, yani öyle görünüyor ki—biz kolay elmaları aldık, denildiği gibi alçak dallardaki meyveleri, karbon verimliliğimizi arttırmada gelişme kaydetmiştik ama şimdi yeniden durum kötüleşiyor olabilir.

Bütün bunlar nasıl düşüneceğimiz hakkındadır—bunlar nüfus ve çevresel etki ilişkisini sayısal yöntemle ifade etmenin yollarından biridir. Nüfus ve çevresel etkileri düşünmenin daha çok çok başka yolları da vardır. Bunlardan birisi insanların yeryüzündeki neredeyse her habitata yayılmış olmalarıdır. Bunun neredeyse hiçbir sınırı yoktur, bu yüzden size bazı sınırlandırıcı—uç örneklerini anlatacağım.

Neler oluyor? Bu, Malthus'un bahsettiği bir şeydir. Malthusun söylediklerini anlatmıştık; O, İngiltere'de 1800'lerde yaşadı ve o zamanlar nüfus artmaktaydı. Ne yaptılar? Çiftlikler vardı, en iyi topraklar zaten işleniyordu, fakat çiftçilerin sayısı arttıkça, yeni çiftçiler iyi olmayan, marjinal arazilere doğru yayılmaya başladı.

Onun düşündüğü şey şuydu ki eğer azalan verimler ilkesi diye bir ilke vardıysa, yani iyi topraklarda çiftçiler vardı, bunların her biri çok üretebiliyordu ve üretim oldukça iyiydi. İngiltere fakir bir yer değildi. Nüfus arttıkça daha kurak arazilere doğru yayılmak zorunda kaldılar, daha bataklık arazilere, tepelik arazilere ve çiftçi başına olan üretim, bu yeni çiftçiler için özellikle daha kötü arazileri alanlarda az olmaya başladı. Toplam üretim artarken, hatırlayın Malthus toplam üretimde çizgisel bir artış öngörmüştü, yeni çiftçilerle beraber üretim arttı ama nüfus da şu şekilde arttı.

Her bir yeni çiftçi eskilerden daha az ürettiği için, bunlar eski çiftçilerin kullandığından daha kötü araziler kullanıyorlardı, ortalama üretim azalıyordu. Bu, bütün tarih boyunca olan bir şeydi. Doğal olarak insanlar eğer seçenekleri varsa, kalabalık değilken, etrafta kimsecikler yokken en iyi arazileri seçiyorlardı, yaşamak için en kolay arazileri. Sonra insanlar o kadar iyi olmayan arazilere yayılırlarsa ne olur?

Size göstereceğim resimler Nijer'dendir Sahel'de, sahra Çölü'nün hemen güneyinde, aslında Sahra Çölüne bitişik ve şu Nijer'de, Azawakh denen bir bölgedir. Çok büyük bir bölgedir çünkü orada kimse yoktur, hemen Sahra'nın kenarında çok büyük bir yerdir. Nüfus 50.000'dir. Kurak mevsimde bütün bu büyük alanda sadece iki tane kuyuları vardır, bütün bu 50,000 kişi için sadece iki su kuyusu ve bunlardan da sadece birisi düzenli olarak çalışır.

Yağışlı mevsimde o ülke işte böyle görünür. Gördüğünüz gibi, su yoktur, toprakta hiçbir şey yetişmez, ağaçlardan bazıları hayatta kalabilir, otlar burada yaşayamaz, bunlar çok küçüktür ve çok su kaybederler ve yok olurlar. Esasen ağaçlar su depolayarak uzun kuraklık dönemini atlatabilirler, böylece bitki örtüsü olarak sadece bazı çalılıklar vardır.

Nemli mevsimde çok mutlu olurlar, çok suları olur, çok su içerler, fakat sahip oldukları su miktarı budur ve insanlar her şey için bu suyu kullanırlar. Hayvanlar, hayvanları arka planda görüp-göremediğinizi bilmiyorum, hayvanlar da buradan su içer, burada serinlerler ve işte burada kızlar bu suda yıkanıyor. Bu yılın iyi zamanıdır ve onlar yaşamak için bu suya bağımlıdırlar.

Kurak mevsim 9 ay sürer. Biraz yağmur yağar, fazla değil ama üç ay boyunca biraz yağar ve sonra kurak mevsim gelir ve 9 ay sürer ve çocukların işgücü değeri işte budur. Bu genç kızlar kullanılabilecek olan iki kuyudan birine nerede yaşadıkların bağlı olarak 50 kilometreden fazla yürüyerek ulaşırlar ve yürümek zorundadırlar—motorlu ulaşım söz konusu değildir. Yaklaşık 50 km yürürler ve geriye, eve ancak ailede herkese günde sadece 1 bardak içecek kadar su getiriler. Hatırlayın, bize eskiden her gün 8 bardak su içmemiz gerektiği söylenirdi ama şimdi bunun bilimsel olmadığı anlaşıldı. Onlar bu suyun sadece sekizde biri ile yaşarlar.

Şimdi kendi kendinize sorarsınız, insanlar neden böyle terk edilmiş yerlerde yaşarlar? Bu hayat çok zor ve çok sefil bir hayattır ve yanıt nedir? Çünkü daha iyi yerlerde halen başkaları yaşamaktadır. Eğer bir çeşit antropoloji çalışması yaparsanız, neredeyse her zaman bu kabilenin eskiden çok daha iyi bir arazide yaşadığını görürsünüz. Bazı kabileler çok nüfuslanmıştır, güçlenmiştir, o ya da bu şekilde daha hiddetli olmuştur ve bu kabileler bunlar tarafından daha iyi topraklarından, orijinal ana yurtlarından daha marjinal arazilere sürülürler. Şimdi yüzyıllardır burada yaşıyor olsalar da bir bakıma bu onların kendi seçimi değildir. --*The War Before Civilization* isimli kitaptan size bazı okumalar verdim, bu kitap bütün bu şiddeti hesaplar ve daha güçlü kabileler tarafından bu marjinal arazilere itilen bu topluluklardan bazılarını anlatır, bunun bir çok örneğini size verir.

Tabii ki bunun en büyük, modern zaman örneği Amerika'dadır, Avrupalı yerleşimciler, Amerikan yerlilerini çok kötü arazilere doğru ittiler. Çerokileri Kuzey Karolina'daki güzel, verimli tarımsal arazilerden yarı kurak Oklohama'daki arazilere gitmeye zorlamanın ya da Apaçileri ve çeşitli yerli grupları çöle doğru itmenin hikâyeleri buna örnektir. Şimdi gidip Amerikan yerlilerinin Navajo rezervasyon kampında ne kadar sefil olduklarını görebilirsiniz ve şunu sorarsınız: Aman Allah'ım, bunlar neden burada yaşamak istiyorlar?

Burada kuraklıkla ilgili konuşuyoruz ve insanların susuz yaşamaları imkânsızdır ve buralar yaşamın sınırlarıdır. Fakat çok nemli olan yerlerde—hatırlayın Bangladeş'le ilgili okudunuz orada çamur düzlüklerinde yaşıyorlardı ve Muson mevsimi geldiğinde su seviyesi yükselir ya da sel gelir ve hepsini süpürür. Bu insanlar aslında burada yaşamayı seçmediler, başka yerde arazi yoktu ve burada ne yapabilirlerse onu yapacaklardır. Kutup buzunun üzerinde yaşayan Eskimolar, gerçekten tamamen buzul üzerinde yaşayan ve toprağa basmayan Eskimolar vardır.

Bu çok marjinal şartlarda yaşayan insanları düşündüğümüzde, oraların özelliklerinden birisi kıtlıklardır; bu bölgelerde yaşayan insanlar sıklıkla kıtlıkla karşılaşır. Bildiğiniz gibi şu an çok büyük bir kuraklık var. Afrika'nın bazı bölümlerinde çok şiddetli kuraklık söz konusudur. Kaliforniya'da şiddetli kuraklıklar yaşanır, Colorado Akarsu havzası kuraklık yaşar. Yani bu olduğunda, insanlar çok büyük bir sorunla karşılaşır ve kolayca açlıktan ölebilirler ve bazı gelişmiş ülkeler

onlara yiyecek gönderebilir ya da göndermez ve oralara yiyecek göndermenin kendi içerisinde sorunları vardır.

Bu her zaman çevresel değişkenliklere ve iklimik sorunlara bağlanır. Hiç kimse asla şu soruyu sormaz: bu insanlar neden yaşanılması inanılmaz zor olan bu arazilerde yaşarlar? Yani bu bölgelerin ekolojisinin bir parçası olarak sıklıkla kuraklığa maruz kalacaksınız ve bazen bunlar yıllarca sürebilir ve çok şiddetli olabilir. Kaliforniya'daki kuraklık yıllarca sürmektedir.

Çevredeki her şey, nüfus ile çevre ilişkisi döngüseldir. Yani insanlar çevreyi etkiler ve çevre geri döner ve onları ısıtır, onlara geri döner. Su anahtar unsurlardan biridir ve çevresel sınırlara ulaşıldığında ilk ortaya çıkacak olan budur; bu kesinlikle tatlı su olacaktır. Bununla ilgili kolaylıkla elde edebileceğiniz çok bilgi vardır, bu bilgiler gizli falan değildir. İnsanların kullandığı suyun, tatlı suyun iki kaynağı vardır. Tuzlu suyu ayırıştırabilirsiniz fakat bunun için harcadığınız enerji çok pahalıdır ve eğer bir petrol kuyusu üzerinde oturan bir Arap değilseniz bunu mantıklı bir şekilde yapamazsınız.

Yenilenebilir su vardır ki bu yağmur suyudur. Yağmur yağdığında bu yenilenebilir sudur. Su döngüsü vardır ve su yukarı atmosfere gider ve oradan yağmur olarak geri gelir. Böylece yenilenebilir su sonunda akarsulara gelir ve o ya da bu şekilde akarsulardan alınır. Ayrıca çıkarma vardır, su çıkarmak kömür çıkarmak gibi bir şeydir; toprağı eşersiniz ve oradan suyu çekersiniz. Dünyanın birçok çiftlik bölgelerinin büyük verimliliği bu tür yer altı sularından gelir. Amerika'nın Orta Batısı özellikle de daha batıya doğru gidildikçe yeterince yağış almadığı için yer altı suyu kullanırlar.

Muhtemelen bizim Orta Batı'da yer altı suyu kullanılmasının sebebinin Ogallala Akiferi olduğunu duymuşsunuzdur. Ogallala daha önce orada yaşayan bir Amerikan yerli kabilesinin adıdır ve oradaki akifer onun adını taşır. Batıda bütün çiftçiler aşağıya bir boru sokarak oradan su alır. Bir bilim adamı olarak her zaman bu tür işlerin nasıl, nerede, neden olduğunu düşünmek zorundasınız ve çocukken artezyen kuyularının, yer altı kuyularının nasıl, nerede oldukları hakkında yazılar okuduğunuz için bunların nasıl nerede olduğunu düşünürsünüz ve kendinize şu soruyu sorarsınız: Nasıl olup da su, kayaların içerisine girmiştir?

Sebep suyun oraya sızmasıdır. Ogallala akiferi aslında en son buzul çağında buzların erimesinden gelen suların sızması ile oluşmuştur. Öyle görünüyor ki en son buzul çağının en soğuk zamanları 18,000 yıl önceydi ve buzulun yavaş yavaş erimesi 8,000 yıl aldı ve 10,000 yıl öncesine kadar erime devam etmiştir, bunlar yaklaşık rakamlardır. Buzul 8,000 yıl boyunca eriyordu, yer çok ıslaktı ve su sızdıkça sızıyordu. Kayaçlar hiçbir zaman tam aralıksız değildir, bir yerlerde her zaman küçük bir çatlak vardır ve su buradan yavaşça sızarak içeriye gider. Kayaç eridiğinde orada mağara oluşur herhangi bir boşluk oluştuğunda buralar suyla dolar.

Eğer evinizin çatısına hiç dikkat ettiyseniz, bilirsiniz ki siz ne yaparsanız yapın su çatıya sızar. İşte bu o akiferleri doldurmak gibidir. O buzul çağının ne zaman başladığını bilmiyorum, hatırlamıyorum ama akiferi doldurmak 8,000 yıl zaman almıştır, fakat bu daha önce orada 10,000 yıl boyunca bulunan buzula bağlıdır. Yani biz burada kısa dönemli kaynaklardan birisi hakkında konuşuyoruz, bu kaynağın

oraya dolması yaklaşık 20,000 yıllık bir zaman almıştır. Şimdi biz on yıllardır o suyu oradan çekmekteyiz ve su hızla azalmaktadır.

Bazı slaytlar vardı ve benim bugün biraz geç kalmamın sebebi bu sabah o slaytları bulamadım, dün onları çıkarmıştım ama sonra nereye gittiler, bulamadım; bu yüzden onları gösteremiyorum ama bu slaytlar ilginç şeyler gösterir. Eğer bu akiferin üzerinde oturursanız altınızda kayaç ve su vardır. Suyun hacmi küçülemez bu yüzden kayacın içini doldurur. Buradan suyu çektiğiniz zaman o zaman orada bir boşluk oluşur ve bu durumda ne olur? Taş parçalanmaya ve düşmeye başlar. İşte bu durumda üzerine oturduğunuz arazi kayar.

Bulamadığım o resimlerde Houston, Teksas'tan bir çiftlik resmi vardır, orada bir pompa vardır, beton bir zemin üzerine inşa edilmiş bir pompa ve arazinin nerede olduğunu bilirsiniz, birkaç metre aşağıda, toprak çekti ve çöktü. Göstermek istediğim ikinci resim ise buradan çok uzak olmayan Teksas Galveston'dandı, yine sulama yüzünden arazi çökmüş, ancak burası okyanusa yakın bir yerdir ve okyanustan tuzlu su gelerek burayı kapladı ve eskiden verimli bir tarım arazisi olan bu alan şimdi Meksika Körfezi tarafından kaplandı. Sen o bölgeden misin? Konuyu biliyormuş gibi başını salladı.

En çarpıcı resim Kaliforniya'nın San Joaquin vadisinden gelir. Şimdi muhtemelen bilirsiniz—burası bizim bütün sebze ve meyvelerimizin geldiği yerdir; burası Amerikan yiyeceklerinin önemli bir yetişme merkezidir. Belki de hepiniz bugün bu vadiye yetişen bir şeyler yemişsinizdir. Oralı olan kimse var mı? Hiç kimse yok –demek ki Yale'de yeterince çiftçimiz yok. Bu arazinin çökmesini ölçmek için yerleştirilmiş bir direk resmi vardı.

Resimde çok uzun bir direk ve bir adam görünmektedir, adam direğe göre çok küçük kalmaktadır. Direğin tepesi arazinin eskiden—hatırlamıyorum ama 1957 [1925] bulunduğu seviyeyi gösterir ve arazi o zaman 30 feet (yaklaşık 10 metre) çökmüştü, adamın boyu 5.5 ya da 6 feettir ve bu direğe göre çok küçüktür. Bu bir tür şok edici resimdir ve Kaliforniya'nın vadilerinde tarımsal aktiviteler o zamandan beri çok artmıştır. Çekilen su miktarı artmıştır ve arazi görülebilir bir şekilde alçalmaktadır ve bu çok grafiksel bir durumdur.

Şimdi suyu çektikten sonra kayacın çökmesi belli bir zaman alır çünkü kayacın yapısal bir dayanıklılığı vardır. Arazinin ne kadar alçaldığını görebilirseniz, su tablasının ne kadar azaldığını tasavvur edebilirsiniz, arazinin alçaldığı miktardan birkaç kat daha fazla düşmüştür. Bazı yerlerde bunu kolaylıkla ölçebilirsiniz. Teksas'ın bazı bölümlerinde ve Arizona'da su tablası yüzlerce feet (100 m kadar) düşmüştür ve su çekilmesi nedeniyle Şikago'nun kuzeybatısında su tablası 200-300 feet düşmüştür.

Teksas'da sulanan alanların dörtte üçünde su tablası düşmüştür ve bu, bütün dünyada görülen bir şeydir. A.B.B çok teknolojik bir ülkedir ve bu yüzden biz çok sondaj yaparız, fakat buğday yetiştirilen Kuzey Çin ovasında su tablası her yıl 40 inç (yaklaşık 1 metre) düşmektedir. Hindistan'ın güneyinde dünyanın verimli alanlarından birisi olan Tamil Nadu'da su tablası her yıl 100 inç (2.4 metre) düşmektedir.

Şubat ayında yayınlanan yeni bir çalışma var ve bu çalışma Himalayalardan gelen yüzeysel suları hesap etmiştir. Bildiğiniz gibi Himalayalar Asya Kıtasının ortasında yer alır ve Sarı Irmak ve Yangtze Irmağı buradan doğar ve Çin'i besler, Helmand Irmağı Afganistan'a akar, İndus Irmağı Pakistan'ı, Ganj Irmağı Kuzey Hindistan'ı ve Bangladeş'i, Brahmaputra ve Meghna yine Bangladeş bölgesini sular. Ayrıca Mekong, Salween ve Irrawaddy, Vietnama, Tayland'a ve Kombodya'ya ve Burmaya akar. Yani bu akarsuların hepsi Himalayalar'dan gelir.

Neler oluyor? Bu bölgelerdeki yüzeysel sular yılda ortalama 2-4 metre azalmaktadır, su tablası düşmektedir. Venedik aynı sebeplerden dolayı sürekli batmaktadır, ama çok daha az olarak 1 yüzyılda sadece 25 cm alçalmıştır. Bangkok yılda 13 santimetre batmaktadır.

Meksiko City—Umarım o slaytlar buradadır. Meksiko City çok şaşırtıcı şekilde alçalmaktadır—çok belirgin bir olay olduğu için Meksika'dan iyi verilerimiz vardır. Meksika City, bir metro inşa etti, mükemmel bir metro sistemi, Ben o metroya bindiğimde yanımda genç bir bayan vardı, o metroda sıkışmaktan öte paketlenmiş gibi olursunuz. Metroyu aynı seviyede olarak düz yapmışlardı ancak su çekilmesinden dolayı zemin çökmektedir ve bu çökme her yerde eşit değildir ve şimdi metro şöyledir ve eskiden yer altında olan bazı kısımları şimdi yer üstündedir çünkü yer alçalarak metrodan uzaklaşmıştır.

Kanalizasyon ve su sisteminde de aynı sorunlar vardır. Meksiko City'de su, şehir bile metro yapıldıktan sonra yaklaşık olarak 1 metre alçalmıştır. 1934'te yerde yatay olarak bulunan su boruları şimdi herkesin kafasından yaklaşık 8 metre yukarıda kalmıştır ve bazı kenar mahalleleri her yıl yaklaşık 60 santimetre çökmektedir.

Öğrenci: Nasıl oluyor da her yer eşit şekilde batmıyor?

Profesör Robert Wyman: Çünkü eşitsizlik söz konusu ve bunun cevabını gerçekten bilmiyorum. Soru şudur neden her şey eşit olarak batmaz? Bu olmaz ve düz bir metro sonunda böyle olur.

Öğrenci: Kaliforniya'daki direk de bunlar gibi neden yere batmaz? Ona bağlı bir şey mi vardır?

Profesör Robert Wyman: O direği nasıl kurduklarını bilmiyorum, her şeyin battığını düşünürsünüz, evet bilmiyorum. Bilmiyorum, cevabı bilmiyorum.

Meksiko City'de yeraltından su pompaladıkça ki pompalama hızı gittikçe artmaktadır, şehir de daha hızlı çökmektedir ve su boruları bozulmakta ve çatlamaktadır bu yüzden şimdi her yıl tamir edilmiş 40,000 su borusu vardır ve birçoğu kayıtlarda bile yoktur ve tamir bile edilmezler.

Sonuçta sistem içerisindeki suyun üçte biri bu çatlaklardan sızarak akmaktadır ve şehrin önemli bir kısmı şimdi artık kanalizasyon sisteminin altında kalmıştır, bu yüzden kanalizasyon atıkları şehirden uzaklaşmamaktadır ve havuzlarda toplanarak pompa istasyonları kurulmak yolu ile dışarıya pompalanmaktadır—yani kanalizasyon atıkları bu havuzlardan pompalanmaktadır. Şimdi onlar yeni ve çok derin bir

kanalizasyon sistemi döşemektedirler, yaklaşık 200 kilometre uzunluğunda ve 20-25 metre derinliğinde bir kanalizasyon. Bu konuda bu kadar yeter.

Sanıyorum mesajı aldınız. Birkaç dakika daha bu konu üzerinde durmak istiyorum. Okuma parçalarınız arasına bir şey koydum ve siz muhtemelen düşüneceksiniz bunları buraya neden koydu diye; o yazı havyar ve balık için insanların ne kadar para ödedikleri ile ilgilidir. Bu, üzerinde konuşmaya vaktimin olmadığı daha uzun bir makaleden bir parçadır, ancak denizlerde çok balık vardır ancak bu balıkları yemek isteyen de çok insan vardır, yani balıkçılık denizlerdeki balıkları yol eden endüstrilerden birisidir.

Küçük balıkçı tekneleri varken işler yolundaydı, balıklar yeniden üreyebiliyordu. Fakat şimdi Kore, Almanya ve Japonya'nın büyük, çok büyük gemileri vardır ve kilometrelerce uzunluğunda ağları vardır ve denizde ne varsa çekerler bu yüzden balıklar yok olmaktadır. Balıklar azaldıkça ve kendilerini yenileyemedikçe ekonomik olarak balıkçılık yapmanın karlı olmayacağını düşünürsünüz.

Gerçek hayatta ise olan şey şudur: insanların yemeyi sevdiği bazı iyi balıklar vardır, bu balıklar avlanarak bitilince bu sefer bir sonraki iyi balığa sıra gelir. Eğer belli bir süre restoranlara gidiyorsanız bunu görebilirsiniz, her birkaç yılda bir menüde daha önce hiç duymadığınız bir balık türü olur. Böyle bir tecrübeniz oldu mu? Bunun sebebi çünkü sizin birkaç yıl önce yediğiniz balık aşırı avlanmadan bitmiştir, bu yüzden yediğiniz balığın kalitesi gittikçe düşmektedir.

Eğer paraları varsa ve insanlar halen bu iyi kalite balıkları yemek isterlerse öyle görünüyor ki bu daha iyi balıklara çok fazla paralar ödeyebilirler. Bu durumda ekonomi sizin için çalışmak yerine, balık sayıları azalacağı için fiyatlar yükselir ve böylece halen ekonomik olarak bu balıkları yakalamaya değer. Bu tür bir ekonomi yüzünden bu balıkları yok oluncaya kadar tutulmaya çalışılır ve size verdiğim o fahiş fiyat listelerinin amacı da budur.

Şunu fark etmeniz gerekir ki esasen çevresel tahriplerin önemli bir kısmı geriye döndürülemez. Yani demek istiyorum ki eğer yüz milyonlarca yıl beklerseniz türler değişecektir ve yeni türleriniz olacaktır fakat bu temelde geriye döndürülemez. Denizlerdeki değişik türleri yok edinceye kadar avlamak geri döndürülemez şeylerden birisidir.

Habitatların kaybı da geriye döndürülemez. Sanırım size Brezilyanın kuzeybatısında ya da tamamında herhangi bir ormanda sistemin, yiyecekleri geriye dönüştüren mantarlar tarafından işletildiğini anlatmıştım. Ağaçları kestiğinizde güneş orman altına doğrudan vurur ve bu mantarları öldürür ve artık bu mantarlarınız yoktur ve şimdi bunun üzerine başka bir şey gelir, yiyecekler çözülmezler ve geri ağaçlara verilemezler. Bütün arazi kurur ve geriye laterit denen kuru toprak kalır, kuru demek taş gibi kuru demek ve bunun geriye döndürülüp döndürülemeyeceği açık değildir.

Balık rezervleri. Morina rezervleri 20, 30 yıl önce azaldı ve avlanmayı azaltılıp, çoğu yerde yasaklanmış olmasına rağmen rezervler o zamandan beri tekrar artmadı. Öyle anlaşılıyor ki geri kalanların popülasyonu yeniden üreyemeyecek kadar küçüktür. İşte bu geri getirilemez bir yok oluşturu, bu çok önemli bir nokradır çünkü özellikle nüfus

artıkça çevresel yıkımlar geri döndürülemez. Dünya ekonomisi geliştikçe, çevreye olan baskı kötüleştikçe kötüleşir.

Nüfusun sonunda azalıp, bu baskının ortadan kalktığı güzel bir senaryo düşünebilirsiniz. Fakat endişe duymamız gereken yer nüfusun en fazla olduğu noktadır çünkü geri dönülmez şekilde yok olan şeyleriniz, türleriniz, habitatlarınız vs. şimdili seviyeye değil fakat maksimum taleplere bağlıdır. Yani eğer maksimum talep aşağıya düşerse bu iyidir. Endişe duymamız gereken şey nüfusun en fazla olduğu zaman ve çevreden olan diğer taleplerdir. Önemli olan en fazla nüfusun olduğu zamandır.

BM öngörülerindeki büyük farklılıkları gördük. O en fazla olduğumuz seviyeye 1 milyar sonra ya da 2 milyar, 3 milyar, 4 milyar, 5 milyar, 6 milyar, 7 milyar ya da 12 milyar ya da kim bilir kaç milyar sonra ulaşacağız; o eğrilerden hangisinin gerçekleşeceği tamamen tesadüfî bir olay olacaktır. Bu insanların şimdi ne yaptığına bağlıdır. Nüfus momentumundan dolayı şimdi doğan insanlar çocuk yapacaklardır ve bu, çevreye kümülatif bir etki yapacaktır.

Yani şu an doğum oranı ne olursa olsun, nüfus artış oranı ne olursa olsun, sonunda bu artış dursa bile nüfus momentumu yüzünden gelecek 100 ya da 150 yılda halen bu etkileri görüyor olacağız. Size bazı ülkelerin yenilenme seviyesinde doğurganlığa ulaşmaları durumunda bile nüfuslarının yaklaşık 100 yıl kadar daha artacağını gösteren veriler göstermiştim. Tekrar söyleyelim, şimdi yapacağımız şeyler devam etmekte olan maksimum çevresel yıkımı belirleyecektir.

Sanıyorum en önemli noktalardan biri şudur ki çevresel çözümler zordur. Çevreyi düzeltmek kolay bir iş değildir. Küresel ısınma gibi, bunu engellemeye mi çalışmamız yoksa buna uymaya mı çalışmamız gerektiği konusunda oldukça fazla tartışmalar vardır, ve sanıyorum Ormanlık Bölümündeki derslerin yarısında 'Hayır, onun gerçekleşmesine izin vermek daha iyidir ve ona adapte olmaya çalışmak daha ucuz olacaktır' denmekte; derslerin diğer yarısında ise 'bu çok kötü bir şeydir ve bunu engellemeye çalışmak zorundayız.' denilmektedir.

Çoğunlukla güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, hatta nükleer enerji ile ilgili maliyetler o kadar yüksektir ki şimdiki teknoloji ile bu alternatifler yapılabilir görünmemektedir. Çin her hafta yeni bir termik santral kurmaktadır. Kirliliklerini azaltmak istiyorlar. Yapabilecek her şeyi yaptılar, fakat nüfusları halen artıyor ve çok büyük bir fakir nüfusları vardır ve bu nüfusun enerji ihtiyacı vardır. Şimdi termik santral kurmaktan başka seçenekleri yoktur. Çinlilere ne yapmalarını söylersiniz? Hayır, siz fakir olmaya devam edin, termik santral kurmaya çalışmayın. Bunu söyleyemeyiz ve söylesek de onlar bunu zaten yapmaz çünkü oranın halkı da belli bir yaşam standardı ister ve bu da enerji gerektirir. Bu yüzden de atmosferdeki CO₂ deli gibi artar.

İşte bu durumlarda çevreyle ilgili sorunlarda kolay çözüm yoktur. Bu gerçekten çok zor bir iştir. Çevre hareketi içerisinde geçen 50 küsur yıl içerisinde hangi konuda başarılı olundu dersiniz bu sadece nüfus cephesinde oldu. Size birçok kere üçüncü dünyada 1950'lere 1960'lara kadar doğurganlığın 6, 7, 8 çocuk düzeyinde olduğunu gösteren veriler göstermiştim. Şimdi bu sayı o zamankinin yarısına aslında 2.8 düzeyine inmiştir, yani o eski seviyenin yarısı gibi bir yer, bu, bu alanda müthiş bir gelişme demektir.

Her ülkede insanların daha az sayıda çocuk istediklerini de çeşitli şekillerde size göstermişim, her gelişmekte olan ülkede. Kaç çocuk istediklerini sorarsınız, kaç çocukları olduğunu öğrenirsiniz. Her bir ülkede ailelerin sahip olduğu çocuk sayısı istedikleri çocuk sayısından fazladır ve bu çok büyük bir etkidir. Genellikle mesela en gelişmiş ülkelerden birisi olmayan Bolivya gibi ülkelerde kadınların % 70-80'i çocuk yapmak istememektedir. Kadınların % 70'i hiçbir şekilde % 10'u da gelecek 2 yıl içerisinde istememektedir.

Sahip olduğumuz teknoloji, kondomlar, doğum kontrol hapları mükemmel değildir ama işi yapacak kadar iyidirler. Nüfus birçok şeyin yapıldığı ve halen de birçok şeyin yapılabileceği nadir alanlardan birisidir. Bunu yapmak için insanların beynini ve kalbini kazanmak zorunda değiliz çünkü bize zaten sahip olduklarından daha az sayıda çocuk istediklerini söylemektedirler.

Yeni bir teknolojiye ihtiyacımız yoktur. Bunu yapmak atmosferdeki karbondan kurtulmak ya da onu azaltmaktan çok daha ucuzdur. Sudan ucuzdur, yani bir kutu doğum kontrol hapi piyasada 0.80 Dolardır, bir diyafram 1.25 Dolardır, yani sudan ucuzdur. Bunları sağlamak için gerekli olan tıbbi bilgi insanların ayağına götürülür, bunlar için çok da eğitilmiş personele ihtiyaç yoktur. Ve size söylediğim gibi gelişmekte olan ülkelerde işgücü, hatta eğitilmiş iş gücü ucuzdur.

Çevresel durumları daha iyiye götürebilmek için yapılabilecekler içerisinde bana en kolay olanı azalmakta olan doğurganlığı teşvik etmektir gibi geliyor. Bunun için çok para harcamanıza gerek yoktur, dünyadaki insanların çoğu 'Evet, evet, bunu istiyorum' diyecektir ve burada Ryerson'ın dersinde gördüğümüz gibi, yani bir dizi yayınları, 1 yıl süren haftada 2-3 sefer gösterilen bir dizi film, oldukça ucuz ve sonuçta aile planlaması kliniklerine giden insanların sayısı 2-3 katına çıkar. Yani çok küçük bir girdi ile çok büyük bir gelişme sağlayabilirsiniz, bu çok çok yapılabilir bir şeydir.

Daha gidecek çok yolumuz vardır. Dediğim gibi doğurganlık 6, 7 ve 8 çocuktan 2.6 seviyelerine indi fakat 2.6 seviyesi ile her bir nesilde nüfus % 30 artacaktır. Size gösterdiğim gibi, nüfus şu anki durumda her 13 yılda 1 Milyar artmaktadır. Bu halen çok yüksektir. Bunu aşağıya çekmek belki de yapılabilecek en mantıklı, gerçekçi şeydir—demek istiyorum ki bu artış oranıyla bile çevre, cehennemi boylayacaktır—büyük ölçekli bir değişime ihtiyacımız vardır ve diğer şeylerin nüfusta yapılabileceklerin yanına yaklaşacağını bile sanmıyorum.

Çevrecilere her zaman itiraz ederim ve derim ki bakın her 13 yılda 1 milyar fazla insan olacak. Çevrecilerin yaptığı bütün koruma, restorasyon bütün bunları üst üste toplayın ve bunu 13 yılda 1 milyar insanın ayak izi değeri ile karşılaştırın. Yani toplamlar bir birine eşit değildir ama bu mesaj yine de onların kafasına yatmaz.

Mükemmel bir alıntı var, (belki de kameramız da bunu çekmek istemeyecektir) bu alıntı Afrika'daki en meşhur doğa koruma yazarlarından biri olan Peter Beard'a aittir. O, çok açık konuşur ve her zaman nazik bir dil kullanmaz. Şu alıntı ondandır,

"Bu sağduyulu kitapları yazmak için kıcımlı kırdım." Afrika'da çevrenin durumu ile ilgili çok sayıda kitap yazmıştır. "Fakat halk bunları anlamaz. Onlara fildişlerinin halen üzerinde olduğu 30,000 ceset gösterirsiniz" Filler—30,000 fildişi, "Fildişleri halen

cesettedir ve onlar size halen kaçak avcılara dava açmamız gerektiğini söylerler," mesele buymuş gibi. "Hiç kimse insanların aç olduğunu ve bu hayvanları yiyecek olarak kullandığını fark etmez mi? İnsanlar burayı halen Vahşi Afrika olarak düşünürler. Hiç kimse bunun nüfus baskısından olduğunu fark etmez mi. Doğa Koruma dünyasında ne s...şeyler oluyor? " burada 'S' kelimesini kullanır. Burada Korumanın ilk üç harfini 'CON' hilekar anlamında büyük yazar, "sadece yalanlar ve para toplama"

Sanıyorum bazı şeyleri biraz abartır ve bildiğiniz gibi bu benim de pedagojik araçlarımdan birisidir; biraz abartma yapmak. Bunu hatırlarsınız. Bütün çevresel hareket çok büyük değişiklik yapabilecek bir konuda başını kuma gömmüştür.

Sonuç olarak dünya büyük bir yarışın içerisinde. Size gösterdiğim gibi nüfus artmaktadır, çevresel sorunlar artmaktadır, fakat doğurganlık azalmaktadır. Benzer şekilde artan bu ikisinin nasıl işleyeceğine bağlı olarak ya güzel bir konuma geleceğiz—yani doğurganlık artan çevresel konulardaki baskıyı ortadan kaldıracak kadar hızlı azalacak ya da bunu yapmayacak, yani nüfus yeterince hızla azalmayacak. O zaman kim bilir nereye varacağız.

Sanıyorum bu dersten almanız gereken şey budur, her 13 yılda 1 milyar artan nüfus, azalan doğurganlık, 1960'lardan beri, 40–50 yıldır devam eden ve yarıya düşen doğurganlık ile çevre arasındaki büyük yarış. Bu yarış nasıl kazanılacak—hangi taraf kazanacak ve siyasi olarak bununla ilgili ne yapabiliriz?

İyi bir yaz tatili ve iyi bir sınav diliyorum.