

ENERJİ, BÜYÜME VE KRİZ

Prof. Victor Reuquet la GARRIGUE
Paris Üniversitesi Profesörü

Medeniyet tarihinde insanlığın bildiği, birbirini takip eden 7 devrim sıralanmıştır:

1. Ateşin bulunması; ilk "ocaklar" M.Ö. 70.000 yıllarına doğru ortaya çıkarılmıştır.
2. M.Ö. VI. ve VII. yüzyıla doğru tarımın bulunması;
3. Muhtemelen, tohum ve yağları muhafaza etmek için toprak kapların yapılması amacıyla madenlerin bulunması;
4. Barut : IX. yüzyıldan beri Çin'de bilinen ilk suni enerji kaynağı;
5. Maden kömürü;
6. Demir yolları ve bilhassa otomobilin icadıyla —yani petrol— enerjile ilgili altıncı devrim Avrupa topraklarını tamamen sarmıştır.
7. Enerjiyle ilgili yedinci devrimi açan Hiroshima bombası.

Bugün XX. Yüzyılın son 25. yılında bulunan bizler, derin bir kriz ve aynı zamanda sınırsız bir ekonomik büyüme karşısında bulunuyoruz.

Petrol krizi, enerji krizi, medeniyet krizi!

Birkaç aydan beri etrafda şaşkınlıklar, feryatlar, sıkıntı verici sorular ve endişeli cevaplar yükselmektedir. Bakanlık komisyonları, bakanlıklararası komisyonlar birbirini takip ediyor ve geniş hacimli raporlar neşrediyor.

Basın hergün birbirleriyle çelişki içinde olan fikirler ve hükümlerle doluyor. Hükümetler müdahale ediyorlar, açıklamalarda bulunuyor, kararnameler çıkarıyorlar.

Biz, bütün bu tartışmalardan kaçmacağız, çünkü uzun dönemli düşüncelerimizle geleceğı kesin bir şekilde tanımlamayı araştırmıyacağız. 2.000 yılındaki durumu belirleyebilmek için halihazır bilgilerimizin genel çizgilerini incelemekte yetineceğiz: fakat vardığımız sonuçlar, bu devirde, birbirinden çok farklı olan enerjiyle ilgili durum için geçerli olacaktır.

2.000 yılına ait geleceğı tahmin edenlerin, tahminlerinde ortaya koydukları güçlüklerle burada çelişki bulunmamaktadır. Görüş noktam farklıdır ve kararların büyük ölçüde sabit olduğunu, enerjiyle ilgili bilimsel ve teknik araştırmaların son derece uzun bir sürede olduğunu hesaba katmaktayım.

D) 2.000 yılının seçilmesi, geleneksel olarak sadece yuvarlak rakam olmasından değil açık bir fikir vermesi bakımından uygun görünür. Bunun beş sebebi vardır :

1. Günümüzden 2 000 yılına kadar herhangi bir yeni enerji kaynağı anlamlı bir şekilde diğerleri arasına karışamayacaktır, fakat 2 000 yılına kadar olan çeyrek asır; gerekli malî ve entellektüel çaba sarfedilerek ve büyük bir ihtimalle yeterli teknolojik değişimle, yeni bir kısım enerjinin endüstriye girmesini sağlamak için; uygun bir hale getirilen strüktürlerin hazırlanmasında uygun bir süre olarak görünmektedir.

2. Enerji alanında gelişme yolunda olan iki büyük macera; tartışılmaz bir şekilde sürrejeneratörler ve H.T.R. denilen yüksek ısılı reaktörlerdir. Fakat bunların başarısı veya başarısızlığı, 2 000 yılından bizi ayıran dönem üzerinde kesin bir etkiye sahip olamayacaktır zira farklı durumlarda, düşünülebilecek farklı reaktör stratejileri, büyüklüğüne göre uranyum rezervlerinin kullanılmasını gerektirecektir.

3. Dünya nüfusunun sayısal önemi, enerji sorununun en önemli sorunudur, fakat âdetlerde ve/veya bazı devletler tarafından alınabilecek sert tedbirlerdeki muhtemel evrim, matematik olarak 2 000 yılında dünya nüfusunun düzeyini ciddi bir şekilde pek de-

ğiştiremeyecektir. Hiç bir belirsiz tehlike bundan daha korkunç değildir, ve harpler, salgın hastalıklar, devrimler hariç nüfus o devirde takriben 6 milyardan 7 milyara yükselecektir.

4. Batı dünyasında hemen hemen tabii kaynaklar (kömür, tabii gaz, fuel oil v.b.) halihazır büyüme oranımızla yavaş yavaş sonuna yaklaşmaktadır. Buna bir örnek; çok kısa bir süre önce Fransızların yaptığı incelemeler göstermiştir ki, nükleer enerjinin makul bir şekilde kullanılması halinde, çağın sonunda dünyanın petrol ihtiyacını karşılamak için ortalama olarak her yıl, halihazır kuyuların dışında 9 milyar ton yeniden bulmak gerekecektir. Bu da Cezayir ve Libya'nın rezervlerinin toplamına veya halen Kuzey denizindeki rezervlerin üç misline eşittir. Ayrıca çevre sorunları bu kaynakların kullanımını her gün gittikçe güç bir hale sokmaktadır. Yüksek tenörlü kükürttten bilhassa ozon ve azot oksitleriyle bileşimi bundan böyle dayanılmaz hale gelmektedir.

Otomobil ve uçakların yaptığı kirlilik şiddetli hücumların konusu olmakta ve genel kanı, geriye dönüşün olamayacağıdır. Aynı şekilde karbonik gazın ve tozların ve de bunların iklim üzerindeki etkilerini kabul etmek gerektiği kanısındayım. Zira karbon gazı bir çeşit "basınç" etkisiyle yer kürenin yüzeyinde bir sıcaklık artışına sebep olabilmekte aynı şekilde tozlar güneş radyasyonunu tutarak zıt bir etkiye yol açmaktadırlar.

Şu halde herkezin niçin 2 000 yılı için yanıcı fosil yataklarının matem çanını çalmakta anlaşma halinde oldukları anlaşılmaktadır. Onların tamamen ortadan kalkması az ihtimal dahilindedir. Buna karşılık rollerinin önemli ölçüde azalması çok temenni edilir.

5. 2 000 yılının seçiminde beşinci sebep, tarafsız olmayı mümkün kılmak içindir. 1968 yılından, yani 6 yıldan beri şu meseleler üzerinde pek çok fikir kaynaşmalarının olduğunu biliyor veya tesbit ediyoruz:

- Teknik medeniyetimizin tartışması,
- Endüstriyel büyüme oranı üzerindeki tartışma,
- Hayat seviyesi ve çevre sorunlarının çok canlı bilincine varmak,
- Gelişme yolundaki ülkelerin endüstrileşmesi,

Hâlen mevcut kriz sayesinde, bütün bunların önemi çok açıklıkla belirmeye başlamıştır ve uzun dönemde makul bir çözüm şekli düşünerek şimdi, başlangıçtaki şiddetli durumlardan biraz kurtulmak mümkün olmuştur.

Basit bir hipotezle, 2 000 yılının yaklaşımını belirlemek için aşağıdaki verileri ortaya koyuyorum:

1. Makul bir ekonomik büyüme oranı; fakat bu oranın üçüncü ülkelerin önemli olan endüstriyel gelişmesiyle bağıntılı olması gerekir, çünkü, 2 000 yılında dünya enerji tüketiminin bugünkü seviyesinden 3,5 misli daha fazla olacağı dikkate alınmalıdır.

2. Çevre sorunlarının düzeltilmesine devamlı bir araştırma ile riayet etmek. Kirlenmenin sıfır olmasından bahsedilmektedir; bu mümkün değildir ama arzu edilmektedir.

3. Otarşi sorunlarına gittikçe daha iyi bir çözüm getirmeye dikkat etmek; yani belli bir ülkede, enerji kaynaklarında belli bir bağımsızlık.

Görüyoruz ki bu hipotezler çok geniştir, ve bütün sayısal tartışmaları bir kenara bırakmaktadır.

Parametre : Bundan önce meseledeki tek faktör, uygun değerlerle kaynaklardı. Buna önemli iki tanesini daha ekliyorum. Çevre ve otarşi ve bu bana geleceği ana hatlarıyla tanımlamak için yeterli görünüyor.

2 000 yılından hareketle enerji sorunlarının görünümü nasıl olmalıdır?

Toplam enerji ihtiyacının, % 40, % 50 sinin elektrikle karşılanacağını kabul etmek gerekir. Elektrik üretiminde büyük bir kısmın, örneğin; % 80 inin nükleer kaynaklardan elde edilmesi mümkündür.

Olağanüstü *surrégénération* oluşumu 2 000 yılından itibaren gittikçe daha fazla önem kazanmaya başlayacak ve XXI. asrın ilk on yıllarında nükleer üretim aşağı yukarı tam bir hâkimiyet kuracak bunun sebebi de nükleer yakıtın elektrik üretiminin bir ham maddesi haline gelmesi olacaktır. Bu önemli bir hadisedir.

Böylece, otarşi ve kaynak sorunları, bugün hidro-karbürlerle karşılanan enerji tüketimi kısmına doğru aktarılacaktır. Elektriğin gittikçe artan bir yeri olacak fakat şüphesizdir ki, kesin bir şekilde ve tamamen kaplaması imkânsızdır.

Şayet kömüre dönüşü bir tarafa bırakırsak, —A.B.D. ve Sovyetler Birliği dışında bu mümkün gibidir— sorunun tek çözümü sudan hareketle çok miktarda hidrojen üretimini sağlayarak yüksek ısıli reaktörlerde nükleer usullerin kullanılmasıyla olacaktır. Hidrojenden hareketle doğrudan doğruya nükleer yollardan çok güçlükle elektrik elde etme usullerinin mümkün olduğunu bilmek gerekir.

Nihayet hidrojenin bu fevkalâde özellikleri sayesinde taşıma, da, stokajda, ve tamamen ve kesin olarak çevreyi kirletmediğinden —çünkü onun yanıcılığı sadece sudan geliyor— böylece tamamen yeni bir enerji yapısı ortaya çıkacaktır.

Böylece, aşırı canlanma ve hidrojenin; Nükleer Reaktörler sayesinde XXI. yüzyılın ilk on yılını değiştirmeye muktedir iki anahtar— kavram olduğunu düşünüyorum.

Başarı halinde, otarşi ve kaynaklar sorunu pratik olarak çözümlenmiş oluyor. Şu halde, “tamamen nükleer” çözüm yolu, gelecek yüzyılın sorunlarına daha iyi adapte olmuş görünüyor.

Şayet çevre sorunlarıyla karşı karşıya “tamamen nükleer” konularını incelemeye zamanımız olsaydı, onun genişlemesinin bir sınırını bulacaktık. Çünkü insan tabiatının derinliği, kaldırabileceğinden daha ağır denemelere tahammül edemez.

Bu sebepten dolayı ve de başarısızlıklar veya gecikmeler mümkündür. (örneğin: ciddi bir nükleer olay, genel kanıda, muhtemelen, geçici olarak nükleer kullanımın reddi sonucunu doğurabilecektir.) Şu halde, yeni kaynaklara başvurma derhal zorunlu olacaktır: güneş enerjisi, nükleer, fusion, Bizim taksimatımızda, bu enerjiler pratik olarak sınırsız olacaktırlar ve onların fevkalâde otarşik hakimiyeti olacaktır. Çözümleri ne olursa olsun, bunlar iklimsel sorunlar ortaya koymakta ve bunlardan yararlanmayı, gerek enerji üretiminde, gerek endüstriyel büyümede sınırlamaktadır.

Şu halde, bizi bekliyen enerji dünyası, günümüzün bir uzantısı olmayacaktır.

Büyük bir değişim kesindir ve yeniden oluşacak moral, sosyal, ve politik tahminlerde bulunmak kolay değildir.

II. Bazı hatırlatmalarla belirtmeye çalıştığım muhtemel görünüm veya görünüş, ciddi politik ve ekonomik sorunlar ortaya koyar.

Bütün bu sorunlar tek bir kelime içinde kendini göstermektedir:
BÜYÜME

Ben burada, büyümenin kapsadığı tehlike ve zararları, büyümenin devam ettiğini, şayet toplumlar varlıklarını devam ettirmek istiyorlarsa bundan böyle neye yöneleceklerini göstermek istiyorum.

Nüfus artışı ve üretim artışı

Nüfus artışı : aşırı nüfus artışının alâmları her tarafda çalmaktadır. Şimdiden, üçüncü dünya ülkelerinde nüfus artışı batı ülkelerinden daha hızlı olmakta ve bu artış yavaşlayacağına daha da hızlanmaktadır.

Kolonileşme günümüzde, hakim ülkelere nisbetle, garip bir biyolojik karşılık olacak şekilde, aşikâr bir doğurganlık ortaya çıkarmıştır. Bu karşılık, daha çok aşırı nüfus artışı sebebiyle meydana gelen ekonomik eşitsizlikten çok daha korkunçtur. Maltusien bir politika umutları karşısında, çok hafif yavaşlayan bu durum, üçüncü ülkelerin kalkınmasında sarfedilen yoğun gayretlerin gerekliliğinden daha endişe vericidir.

Bundan sonra, üretim artışı :

Büyüme, iktisatçının ruhunu karartan yeni bir düşüncedir. Ortaya çıkan her türlü model, görünüşde basit bir ana kavramı aydınlatmada çok az katkıda bulunmaktadır.

1970 yılında yayınlanan Birleşmiş Milletler İstatistik Yıllığı; 1950 den 1969 a kadar yıllık artışın gelişmiş kapitalist ülkelerin bütünü için % 4,7, sosyalist ülkelerin bütünü için ise % 8 olarak saptamıştır (gayrisafi millî hasıla, hizmetler dahil değil).

Aşikârdır ki, tarım ve sanayi ürünlerinin böylesine kesif ve devamlı olduğu ve tekniğin, bilimin, okumanın ekstansif yayıldığı bir

aşamayla bağıntılı olduğu bir büyüme, insanlık tarihinde, tek ve şüphesiz istisnai bir olaydır.

Ve bu genişleme aşaması, insan dehasının yaratıcı imkânlarıyla, yeryüzünün küçüklüğü içinde sınırlarını daha çabuk bulacağı bana son derece muhtemel gelmektedir.

Büyüme susuzluğu; batı dünyamızda, zenginliğe doymuş, üretimin kullanılmayan zenginlik fazlasını yok ettiği söylenerek formüle edilebilecek, karanlık bir kehanete gittikçe gücü artan bir güven vermekle biter.

Böylece zamanın akışı içinde, dikkatle incelenen bu büyüme, her milletin bünyesinde ve dünya düzeyinde gittikçe daha netleşen bir eğilimi göstermektedir : Büyüme ekonomik eşitsizlikleri devam ettirmekte ve kuvvetlendirmektedir.

Görüşüme göre, eşitsizlik, içinde bulunduğumuz genişleme döneminde gittikçe artarak genelleşmektedir. Büyüme, yaşama kalitesi diyebileceğimiz, hayat seviyesinin yeni teşekkül eden unsurları gittikçe, ihtiyaçları tatmin etmede, sosyal orta sınıfların hayat şartlarında artan bir bozukluğun musluklarını açmaktadır. Çağdaş ekonomi, ticarî malların üretimindeki yarıcı hırsın, herbirinin diğeriyle rekabetinden ortaya çıkan bir sosyal basamağın parmaklıklarının çoğalmasına karşı tedbir düşünmektedir.

Belirtilen dönemde, paranın fazla değer kaybetmesiyle, maliyeti gittikçe yükselen modern tekniklerin gelişmesinden ortaya çıkan büyüme; ancak orta tabakanın ve son derece güç durumda olan yaşam seviyesi düşmüş sınıfların zararına olarak bu halkın eşitsizliğini arttırabilir. Ben, büyümenin bu eşitsizlikten beslendiğine ve adaletsizliğin devam etmesine —kendi kendine yayılmasıyla— sebep olduğuna kesinlikle inanmaktaym.

Sınai yenileşme, fakirliği yenileştirmektedir ve yeniden üretimi durdurmamaktadır. Ultra-modern vasıtaların çoğaltılması (ordinatörler), hürriyeti tamamen ondan yararlanarak en aşağı bir düzeyde kısmaktadır.

Şüphesiz, teknolojik devrim; büyüme şeklini hızlandırdığı ritme sıkı sıkıya bağlı olan güçlüklerin kusurunu gidermek için ve onun

zararını azaltabilmek için değişiklikler ve düzeltmeler yapabilmektedir.

Bununla beraber, büyümede takip edilecek en iyi hipotez, üretim ve tüketim şekillerinde bir azaltmaya gerek görmektir.

Yeryüzünde, fakir ve zengin ülkeler —millî muhasebeyle ölçülmesi gibi— arasında fert başına düşen gelir farkının 30 yıla yakın bir zamandan beri şiddetlenmesi durmamıştır.

Günümüzdeki eğilimden hareketle, 2000 yılında insanlığın 3/4 ünün fert başına geliri, yüzyılımızın geriye kalan dörtte birinden olduğundan kırk defa daha aşağı olacağı ve üçüncü ülkelerin dünya ticareti içindeki payının gittikçe azalacağı kabul edilebilir.

1948 den 1968 e kadar geçen 20 yıl içinde, bu pay yarı yarıya azalmıştır (% 30 ve % 16).

Şayet bu tehlikeli akım değiştirilmek istenirse, temel endüstrilerde, Avrupa ülkelerinden gelişme yolundaki ülkelere doğru bir yer değiştirme ele alınabilir.

Avrupa, dengeli bir genişlemede uluslararası başarılı bir çalışmanın rasyonelleşmesinde ilham verici olabilir.

Avrupa, büyük katma değerli çok sayıda el emeğini, geniş alan ve önemli miktarda enerji gerektiren endüstrileri az gelişmiş ülkelere bırakarak, kendisi bizzat yüksek teknikle değiştirilecek endüstrileri muhafaza etmiş olacaktır.

Şayet şimdi, enerji alanında büyümenin sonuçlarını bulmayı araştırıyorsak şu söylenebilir:

Dünya çapında ekonomik ve sosyal gelişmeyi —muhtemelen XX. yüzyılın sonuna kadar— 15 yıl içinde iki misline yaklaşan enerji ihtiyacındaki artış ritmi elinde tutacaktır.

Ayrıca, endüstrileşmiş ülkelerde, elektrik enerjisi tüketimi, *on yılda iki misline çıkacağı*, kanununa tabidir, bu da yılda % 7,2 eder.

Bütün bunlar, diğer mallarla beraber üretime katkıda bulunan elektrik enerjisi ve talebi her geçen gün katsayıyla artan elektrik enerjisi üretimine katkıda bulunan kilowat-saatlarla olmaktadır. Bu üslû artışın, kaçınılmaz bir şekilde eğileceği safhayı bugünden kesinlikle tahmin etmek çok güçtür.

Nükleer enerjinin parlak bir geleceğinin olduğunu söylemek, klâsik enerjilerin ve ticarî olmayan enerjilerin hemen devreden çıkartılması, çok kendini beğenmiş bir tahmine dayanarak geleceği söylemek olur.

Fakat ben, bugünden tahmin edilemiyen talep yükselişinin, eğileceği güne kadar, elektrik tüketimindeki gelişmenin belirli bir hususu hakkındaki düşüncemi, kesin bir şekilde belirtmek isterim.

Şu açıktırki, insanlar elektriği diğer her türlü enerjiye tercih etmektedirler.

Elektrikten faydalanmada, fertlerin ve toplumun davranışlarını tamamlayan değişiklikler açıkca hissedilen bir eyilime işaret etmektedir:

Çağımızın sonuna doğru, elektrik tüketimindeki artış; endüstriyel faaliyetlerdeki artıştan çok daha ileri gidecektir, enerjinin hakimiyeti daha artacak ve daha pahalı, daha kirletici veya elde edilmesi daha güç olan diğer enerji şekilleri kalacaktır.

Şüphesiz, ihtiyatlı olmak gerekecektir. Fakat, başka tercih imkânı, başka çıkar yol yoktur.

Ele alınan dönemde tahminler : 2 000 yılı veya makul bir dönemde büyümeden başka veya onun yok olmasından başka seçimin olmadığıdır.

Büyümenin yükselmesi ve alçalmasının birbirini takip etmesinden başka çare yoktur.

Büyümenin genel yavaşlamasında tamamen veya onun serbestçe gelişmesinde birbirine zıt bu iki hipotez; sonuçta, elektrik tüketiminin gelişmeindeki az veya çok geciken katı eğilmelerle ve az veya çok uzak bir tarihte doyum halinin olmasıyla uzlaşmaktadır.

Gayrisafi millî hasılanın artışı, çok çabuk dev gibi büyüyen, gittikçe canlanın bir elektrik talebini tahrik edecektir.

Aksi durumda ise şayet toplumlar katlanabilecekleri farklı bir gelişmeyi araştırmaya doğru yönelirlerse, daha insanca hayatın yeni gerekleri, artan lîr kısım enerji ihtiyacını elektrik üzerine aktaracaktır.

Çeviren : Dr. Türkân ÖNCEL