

# Geçmişte ve Bugün

## NÜKLEER ENERJİ

### TARTIŞMASI

Prof. Tolga YARMAN, Nükleer Mühendis,

Ph.D., Massachusetts Institute of Technology

*Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Danışma Kurulu ve*

*Güvenlik Komitesi Eski Üyesi*

*OKAN ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI: 14*

OKAN ÜNİVERSİTESİ-Ocak 2011

Adres:Okan Üniversitesi, Akfırat Kampüsü Tuzla-İstanbul

Tel :0216 677 16 30  
Faks :0216 677 16 47  
e-mail :okan@okan.edu.tr  
Web :www.okan.edu.tr

GEÇMİŞTE VE BUGÜN NÜKLEER ENERJİ TARTIŞMASI: Tolga Yarman

1.Basım: 2011

Üretim :ES YAYINLARI  
Sayfa Düzenleme :ES YAYINLARI  
Kapak Tasarım :ES YAYINLARI  
Basım ve Ciltleme:ES YAYINLARI

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Okan Üniversitesi Yayınevi'ne aittir. Okan Üniversitesi Yayınevi'nden yazılı izin alınmaksızın alıntı yapılamaz, kısmen veya tamamen hiç bir şekilde ÇOĞALTILAMAZ, BASILAMAZ, YAYIMLANAMAZ. Kitabın, tamamı veya bir kısmının fotokopi makinası, ofset, bilgisayar ve internet ortamında kullanılması, kaset veya CD'ye kaydedilmesi yasaktır. Böyle bir çerçevede, çoğaltmak da, bulundurmak da yasa dışı, davranıştır. Okan Üniversitesi Yayınevi, anılan türden yasa dışı davranışta bulunan kurum ve kişilere karşı, her türlü hakkını korur..

GEÇMİŞTE VE BUGÜN NÜKLEER ENERJİ TARTIŞMASI: Tolga Yarman

İstanbul:Okan Üniversitesi Yayınları, 2010.

xii,210 s. ; 24 cm.

ISBN 978-605-5899-12-7

1.Nükleer 2.Enerji 3. Alternatif Enerji

1.Title.

## İÇİNDEKİLER

İkinci Baskıdan Önce	7
Önsöz	13
Başlarken	15
Atom Bombası	17
Atom Denizatlısı	21
Barış için Atom	23
Askeri ve Sivil Nükleer Teknoloji Aynı Doğrultuda Gelişir	26
Gerikalmışlar	30
Nükleer Enerji Çare Oluyor	33
Alternatif Enerji Kaynakları	36
Tasarruf Enerjisi ya da Verimlilik	38
Füzyon Enerjisi	39
Hızlı Üretken Reaktörler	42
Uzaya Güneş Panelleri	45
Türkiye	49
Ülkemizde Nükleer Tasarılar	51
Varsayımlar	53
Konjunktür Yani Yapısal Özellikler Değişmiştir!...	56

Siyasi Tercih	60
Maceracı Nükleer Yaklaşımlar	63
Akkuyu'ya Yer Lisansı	65
İkibine Doğru Durum	67
Elektrikler, Enerji Yetmezliğinden Değil, Şebekenin Yenilenmesi Gereğinden Dolayı Kesilecek!..	69
Doğaseverleri Anlayıp Onlara Sahip Çıkalım...	72
Objektif Olmak	75
Saçma Sapan Bir Neden...	77
Güvenlik Önlemleri Yeterince Güvenilir mi?	81
Nükleer Atıklar	85
Reaktör Sökümü	89
Pekiye Ne Yapmalı?	91
Son Söz	97
Yazarın, Kitabın Birinci Baskısından Sonra Yayınlanmış, Konuyla İlgili, Kimi Yazıları	99
Atom Bombası Masalıyla Türkiye'de Nükleer Santral Tezgâhı	101
Olacağı Buydu: Orta Asya'da Nükleer Dehşet, Orta Doğu ve Türkiye	109
Kökten-Nükleerci Yaklaşımın Dayanılmaz Yanlışları	117

Atom Bombası Yaygarası ve Sonrası	143
Nükleer Enerji Nedir, Nasıl Oluşur?	157
Nükleer Enerji ve Türkiye	165
Nükleer Yasa Metni, Tercümedir, Cumhurbaşkanı Bu Metni Onaylayamaz / Bu Yazıyla İlgili Olarak, Ferai Tınç'ın, 21 ve 28 Mayıs 2007 Tarihli, Değerlendirme Yazıları	181
Cumhurbaşkanı, Keza Partiler, Bu Sözde, "Düzeltilmiş", "Tercüme Nükleer Yasa Metnini", Anayasa Mahkemesi'ne Götürmelidir!..	197
Şükrü Elekdağ ile Onur Öymen'in Meclis Dışişleri Komisyonu'nda, Rusya ile Yapılan İkili Anlaşma'ya Düşükleri, Şerh Yazısı	207
Yazar'ın Milletvekillerimiz'e, Rusya ile Yapılan İkili Anlaşma'nın, Meclis'te Görüşülmesinden Önce Yolladığı Yazı	215
Yazarın, Konuyla İlgili Görsel Bir Sunumu	221
Yazarın, Kitabın Zeminini Oluşturan Yazıları, Bildirileri / Konuşmaları	251
Yazarın Özgeçmişi	260



## İKİNCİ BASKIDAN ÖNCE...

Yıllar hızla akıp geçiyor. Kitabın Birinci Baskısı, 1995’de gerçekleştiydi. 3 Aralık 1999’da, Başbakan Bülent Ecevit’in çağrısıyla, *Enerjili Zirvesi* yapıldı; davetliler arasında bulunmaktan onur duydum. Zirve sonrası, üç ortakdan oluşan Koalisyon Hükümeti’nin Liderleri, Akkuyu’ya kurulması öngörülen, nükleer santral sevdalanmasından, hep birlikte vazgeçtiler... Çünkü, yol boyu koşullar çok değişmişti... 1970’lerin ortalarında Akkuyu mevkiî gündeme ilk geldiğinde, *turizm etki değerlendirmesi*, diye bir ölçüt, yoktu. 1970’lerin ortalarında, *her şey bir tarfa*, ne Three Mile Island Kazası (1979), ne de Çernobil Kazası (1986), gündeme düşmüş, değildi. Oysa bilhassa Akdeniz bölgemiz, epeydir, *misafir odamız* gibiydi. Akdeniz suyu ayrıca, sıcaktı. Bu olgu, santralin *termodinamik verimini* olumsuz etkileyecekti. 1970’lerin ortalarında, Genelkurmay, Trakya’nın Karadeniz sahiline nükleer santral kurulmasına; buranın, o vakit, Bulgaristan itibarıyla, Doğu Bloku’nun dibinde bulunması dolayısıyla, *yeşil ışık* yakmıyordu. 1999’da, Doğu Bloku göçeli, on yıla geliyordu.

Fazla olarak, nükleer enerji, *artan enerji talebini* karşılamada, *yegâne seçenek* olarak görülmekten, çoktan çıkmıştı... Bir defa, talebin evvelce öngörüldüğü kadar hızlı yükselmeyeceği idrak edilmişti. Bütün bu olgular, nükleer santral mevkiî olarak Akkuyu’da ısrarcı olunmasını, mazur olmaktan, çıkartmıştı. Ecevit Koalisyonu, geri durdu; nükleer ihale, sonuç vermedi.

2002’de iktidar değişimi uzantısında, *nükleer hareket*, yine ivmelendi. Akkuyu’nun yer lisansı geçerli varsayıldığı için, iktidar önce buraya yö-

nelde. Ancak, 1999 Enerji Zirvesi'nde Akkuyu'ya karşı, dikkate getirdiğim – *az önce özetlenen* - olumsuzluklar, ortadaydı... O yüzden, iktidar bu kez, Sinop'a yöneldi. Ancak oranın yer lisansı olmadığı - *olacak şey değil, ama işte* - hatırlanmamıştı. Sinop'a bu koşulda, nükleer santral yapılırsa, dünyanın *ilk kaçak nükleer santrali* olacaktı.

Bu olgu tarafımdan dile getirilince, iktidar, yine Akkuyu'ya yöneldi ve Akkuyu ile Sinop arasında, bir nevi *kararsız* kalarak, gitmeye, gelmeye başladı.

Bu arada, Sinop'ta hazırlıklar dikkate çarpmaya başladı. Ama *ekspres yer lisansı* olmazdı. Her hal-u kârda, gerçek oydu ki, *atom enerjisi üretimi konusunda maalesef uzmanlığı olmayan* bir atom enerjisi yönetimiyle, deyim bağışlansın, işte ancak, "*yalapşap bir nükleer macera*", kaçınılmazdı.

Bu çerçevede, ilk haliyle *nükleer yasanın*, kitapta ayrıntısıyla okuyabileceğiniz şekliyle, buram buram *tercüme* koktuğu, maateessüf zikredilmeden geçilemeyecektir. Bir defa, öteki enerji alanlarında farklı farklı ihale yasaları mı, vardı ki, münhasıran bir *nükleer yasa* hazırlığı gerekmişti!.. Yasa, maalesef o haliyle, Meclis'ten geçti. Ancak Cumhurbaşkanı Ahmet Necdet Sezer'den döndü (2007).

Meclis, kökteki taslağın *tercüme* olduğu yönündeki eleştiriyi dikkate aldı; yasayı düzeltti, tekrar kanunlaştırdı. Ancak yasada yine ciddi pürüzler vardı.

Sonuçta, ihale açıldı. Ancak *tuhaf*, fakat *beklenen*, bir gelişme oldu. Pek muhtemelen yasanın çıkartılmasını baştan beri destekleyen yabancı nükleer kuruluşlar, sergilediğimiz seviye özrünü gördüler, affladılar ve ihaleye girmekten, sarf-ı nazar ettiler. Bir tek Rus devlet şirketi, ihaleye katıldı, ama ihaleyi alamadı.



Özetle, ihale, *yaralayıcı bir başarısızlıkla* sonuçlandı (2009).

Enerji Bakanı ve hiç bir biçimde kabul edilemeyecek biçimde, yasaya ve kuruluş felsefesine aykırı olarak Enerji Bakanlığı'na bağlanmış olan Türkiye Atom Enerjisi Kurumu üst yönetimi, görevlerini bırakmak zorunda kaldılar.

Yönetim değişikliği uzantısında, Enerji Bakanlığı bu kez, bambaşka bir yol izledi. Rusya Federasyonu ile Türkiye Cumhuriyeti, doğrudan bir nükleer anlaşma imzalamak suretiyle (13 Mayıs 2010), Akkuyu'ya bir nükleer santral tesisi yolunda, adım attı. Anlaşma Meclis'te onaylandı (15 Temmuz 2010).

Eğer, bir nükleer bilim adamı olarak, bana sorarsanız, esasen 3 Aralık 1999'da, Başbakan Ecevit'in daveti uzantısında Hükümet'e verdiğim *brifingde* ifade ettiğim doğrultuda, Hükümet bugün, *teknik* olarak "*ciddi bir yanlış*" yaptı. O zaman da ifade ettiğim gibi, nükleer enerjiye kategorik olarak karşı değilim; *hiç olmadım...* Ayrıca siyasi iradenin nükleer santral tesisi konusunda alacağı karara - *onun, nükleer karşıtlarının demokratik süreçlerde gösterdiği tepkilere saygılı olması koşuluyla* – gayet saygılıyım...

Hatta pek çok kimsenin düşündüğünün tersine, Rus nükleer teknolojinin, Batı nükleer teknolojisinden aşağı kaldığını, katiyen düşünmem...

*Ama mesele bu değil... Bugün Akkuyu'ya nükleer santral kurmak; turizmi, oradaki sebze meyve üretimini, son toplamda, ciddi olarak baltalamak, demektir.*

Bu konuda, onca feryadımıza rağmen, hâlâ daha, tek satır araştırmanın yapılmamış olmasını, ona rağmen Akkuyu'ya dönük, fütursuzca *nükleer adımlar* atılmasını, Türkiye Cumhuriyeti'nin sergilemesi gereken ağırbaşlılıkla, bağdaştıramıyorum.

Her şey bir tarafa, bugün buraya Yunanistan'dan alacağımız bir *gelin*, beraberinde, drahoma (*çeyiz*) olarak, Akkuyu'ya kurulmak üzere (*bedava*) bir nükleer santral getirirse, eğer bana sorarsanız, kabul etmemeliyizdir... O kadar böyle ki, bakın, evvelce Türkiye'nin nükleer santral tesisi ne zaman söz konusu olsa, ayağa kalkan Yunan Basını, bugün suspus oturmuş, keşke yanılısam, *pusuda* bekliyor. Çünkü biliyor ki, oraya kurulacak bir nükleer santral, *turizm rekabetinde*, bizi, sonuçta, fırlatıp, Yunanistan'ın, çok arkasına atacaktır.

Onun için, bu konuda, kamuoyunun dikkatindeki kimi yazılarımı, bu baskıya ekliyorum. Yer yer, tekrarlar pahasına, bu yazıları, topluca, tarihe birer kayıt olarak emanet etme sorumluluğunda olduğumu düşünüyorum. Onun için buraya alıyorum. Bu arada, okur açısından, bu yazıların kendi içlerinde *bütünsellik* özelliği taşıdığını vurgulamalıyım... Yani, birbirlerinden ayrı ayrı olarak, rahatlıkla okunabilirler...

Milletvekillerimiz'e, Rusya Federasyonu ile imzalanan anlaşmanın, Meclis'te onaylanmasından önce, yolladığım yazıyı da, bu baskıya – *yine tarihe kayıt düşme sorumluluğunda* olarak - ekliyorum.

Ayrıca, pek çok konuşmama *zemin* teşkil eden bir sunumu; aktarmayı dilediğim *resmin*, bu kez, görsel destekli olarak yansıtılmasında kolaylık sağlayacağını öngörerek, ekliyorum...

Bütün şu ilavelere karşın, kitabı, ikinci baskı için elden geçirirken, metnin, özellikle de burada yaptığım öngörülerin, aradan geçen on beş yılın getirdiklerinin karşısında, hemen hiç bir tarafına dokunmama gerek bırakmayacak bir sağlamlıkta kaleme alınmış olduğunu, görmekten, kıvandığımı gizleyemeyeceğim.

Her hal-u kârda, İkinci baskı için, bence tam zamanı... 2002'den bu yana uzanan süreç sonucu, bir *defter* ayrıca - *tekrarım bağıslansın* – yaralayıcı bir başarısızlıkla kapandı (2009). Nükleer serüvende, *yeni bir defter* Meclis'ten, Rusya Federasyonu ile ikili anlaşmanın geçmesiyle açıldı (2010). Bugün işte tam böyle bir dönemeçteyiz.

Kitabın ikinci baskısının önünü açan, Yayın Kurulumuz'a, başta da T.C. Okan Üniversitesi Mütevelli Heyeti Başkanı Sevgili Bekir Okan'a, Rektör Sevgili Sadık Kırbaş'a, Rektör Yardımcılarımız Mesut Razbonyalı, Enar Tunç ve Alinur Büyükaksoy'a, o arada Kütüphane Yetkilimiz Kenan Öztop'a, keza Yayıncımız Erdem Sivas'a, gönül dolusu teşekkürler ediyorum. Kitabı eleştirel gözle okuyan Değerli Gazeteci Şerif Turgut'a, ayrıca, şükranlarımı sunuyorum.

*Tolga Yarman,  
Ekim 2010, Vaniköy*



## ÖNSÖZ

Türkiye'nin, nükleer enerji üretim alanına girip girmemesi meselesi, yirmi yıldan fazladır gündemde olan; zaman zaman da kamuoyu tarafından hararetle tartışılan bir konudur. Konu aslında sadece ülkemizde değil, tüm dünyada tartışılmaktadır. Hem de; “*Hayır mıdır, şer mi*”, gibisinden, aşırı uçlarda ele alınarak... Sayın Yarman bu kitabında, konuyu özgün üslubu ve kendi kristal şeffaflığındaki anlatım yeteneği ile ele almış ve kendi perspektifinden ayrıntılı bir şekilde inceledikten sonra, nükleer enerji konusunda alınacak bir kararın, “*siyasi*” nitelik taşıdığı sonucuna varmıştır. Dolayısıyla, okuyucuya “*evet*” veya “*hayır*” türünden hazır bir cevap sunmak yerine, ona, kendi kararını oluştururken ihtiyaç duyacağı bilgileri sunmaktadır ki, bir bilim adamının toplumdaki konumu ve topluma karşı görevi de bunu gerektirir. Sayın Yarman'ın bu eseri bildiğim kadarıyla, bu alandaki, kamuoyuna yönelik ilk yerli çalışmadır. Nükleer enerji ile ilgili diğer çalışmacıların da, konuyu farklı biçimlerde ayrıntılandıran benzeri katkılarda bulunması ve üzerinde sağlıklı kararların inşa edilebileceği pekişmiş, yetkin bir zemin hazırlanması dileğiyle, Sayın Yarman'ı yürekten kutlarım.

*Prof. Dr. Vural Altın*  
*Anadolu Hisarı, 1995*



## BAŞLARKEN

“Nükleer enerji tartışması” dün olduğu gibi, bugün de gündemde... Hem, pek çok “karmaşık” ve “gizemli” olayı, “gelişmeyi” ve “düşünceyi”, “semantik” (anlambilimsel), upuzun, saçaklı, “çağrışım yumaklarıyla” ortaya seriyor olarak!..

Bu kitapta (1995 itibariyle) çeyrek yüzyılı bulan, “mesleki birikimlerim” ve gerek Türk kamuoyunun gerekse Dünya kamuoyunun dikkatine, çeşitli ulusal ve uluslararası platformlarda sunageldiğim düşüncelerimin ve yapıtlarımın ışığında, konuya ilişkin görüşlerimi, elden geldiğince “bütünsel” ve fazla “teknik” olmayan bir çerçevede, açıklamaya çalışacağım. Söz konusu uğraşlarımın toplu bir listesini (kamuoyuna bir hesap verme niteliğinde), kitabın sonuna ekliyorum.

Konuya, “Atom Bombası” ve “Atom Denizaltısı”ndan gireceğiz. Dünyada filizlenen “Barış İçin Atom” yaklaşımıyla, devam edeceğiz. Askeri ve sivil nükleer teknolojinin, nasıl, aynı bir doğrultuda geliştiğini vurgulayacağız.

“Gerikalmışlar”ın durumuna (konumuz açısından), göz atacağız. Sonra “nükleer enerjiye, dünyada bağlanan umutların”, nasıl geliştiğini, bu arada “alternatif enerji kaynaklarını”, “füzyon enerjisini”, “hızlı üretken reaktörleri”, “uzaya yerleştirilmesi düşünülen güneş panellerini”, gündeme getireceğiz.

Daha sonra Türkiye'ye geleceğiz. “Ülkemizdeki nükleer tasarıları” özetleyecek, bunların kökeninde kabul edilmiş bulunan “varsayımları” irdelleyeceğiz. “Enerji konjonktürünün” değiştiğini, bu bakımdan “nükleer enerji kararının” artık bir “siyasi tercih” konusu olarak algılanması gerektiğini, buna karşılık ülkemizde “maceracı nükleer yakla-

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

*şımların*” nasıl oluştuğunu, dikkate getireceğiz. O arada ülkemizde ortaya gelen ve *“teknik”* açıdan (*ilgili kurumlarımız arasında, uyumlu çalışmaların üstün bir örneği olarak gösterilebileceği için*) *“başarılı”* saydığımız *“nükleer çabalarından”* birine (*yer lisansı uğraşına*) , *“dengeli bir resim”* yansıtmak üzere, değineceğiz.

Daha sonra, ülkemizdeki *“bugünkü duruma”* eğileceğiz. Halen karşı karşıya kaldığımız *“elektrik kesintisi”* sorununun, *“enerji yetmezliğinden”* değil, *“dağıtım şebekesinin yenilenmesi gereğinden”* kaynaklandığını göreceğiz ve *“objektif olmanın önemini”*, tartışacağız.

Bu arada, son iki büyük *“nükleer kazanın”*, *“saçma sapan nedenlerden”* kaynaklandığını, bu durumda *“güvenlik önlemlerinin”*, *“yeterince güvenilir”* olup olmadığını irdelleyeceğiz.

*“Nükleer atıklar”* ile *“reaktör sökümü”* sorunlarına değindikten sonra. *“Ne yapmalıyız?”* sorusuna bir yanıt vermeye çalışacağız.

Bu kitabın hemen herkesi ilgilendireceğini ümidediyorum.

*Tolga Yarman*  
*Vaniköy, 1995*



## ATOM BOMBASI

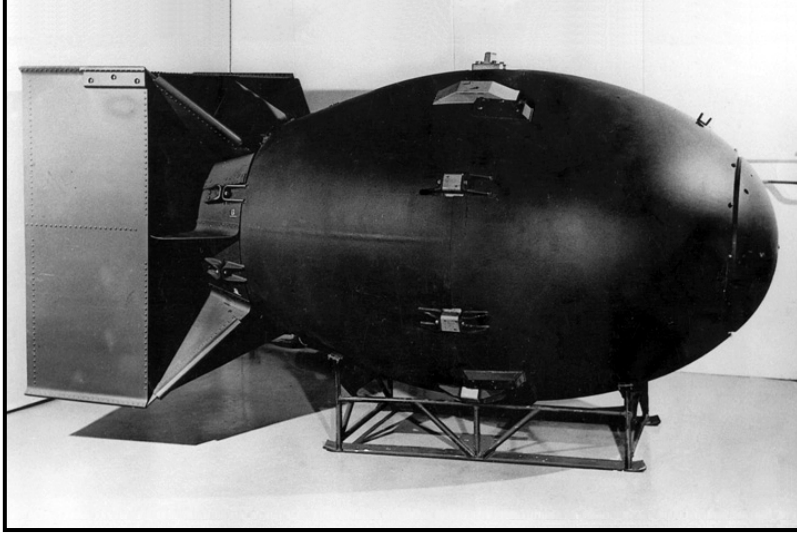
“Atom Bombası”nın; İkinci Dünya Savaşı'nı kesin biçimde noktalamak üzere gerçekleştirilip, *patlatılması* uzantısında; *nükleer enerjinin*, enerji üretimi amacıyla kullanılması yönündeki çalışmalar, yoğunlaşıyordu...

*Bomba* birbirinden çok farklı, *iki yoldan* gerçekleştirilmişti. Birincisi, “doğal uranyumun”; asıl “*fisil*” (*yani parçalanabilir*) olup; yüzde birden daha az bir oranda içerdiği (*toplam 235 nötron ve protondan oluşan*) *Uranyum-235* atom çekirdeğinden yana, yüzde yüz, “*zenginleştirilmesini*” içermekteydi. Bu uğurda bir ekip (*Tennessee Eyaleti'ndeki*) Oak Ridge National Laboratory'de, geceli gündüzlü çalıştı; *bomba malzemesini* hazırladı.

Diğer yol; doğada bulunmayan “*Plütonyum-239*” atom çekirdeğinin; *doğal uranyumunun* bir nükleer reaktörde *ışınlanmasıyla* elde edilmesini, içeriyordu. Bu amaçla, ünlü bilim adamı Enrico Fermi yönetiminde bir ekip (*İllinois Eyaleti'nde*) Chicago'da, yeryüzündeki ilk *nükleer reaktörü* kurmayı ve çalıştırmayı başardı. *Plütonyum-239* üretimi, böylelikle gerçekleşiyordu.

Olayların berisinde, hele o günün oldukça sınırlı *dağarcığı* itibariyle, sergilenen bilimsel, teknik ve teknolojik başarı; konuya birazcık olsun girmiş olanlar açısından, inanın, *başdöndürücüdür*.

*Plütonyum-239'un*; üretildiği nükleer reaktör içindeki fevkalade “*rad-yoaktif*” (*ışınnetkin*) nükleer “*yakıt elemanlarından*” sıyrılması; ayrıca, üst derecede müşkül, bir teknolojik başarıyı sergilemekteydi.

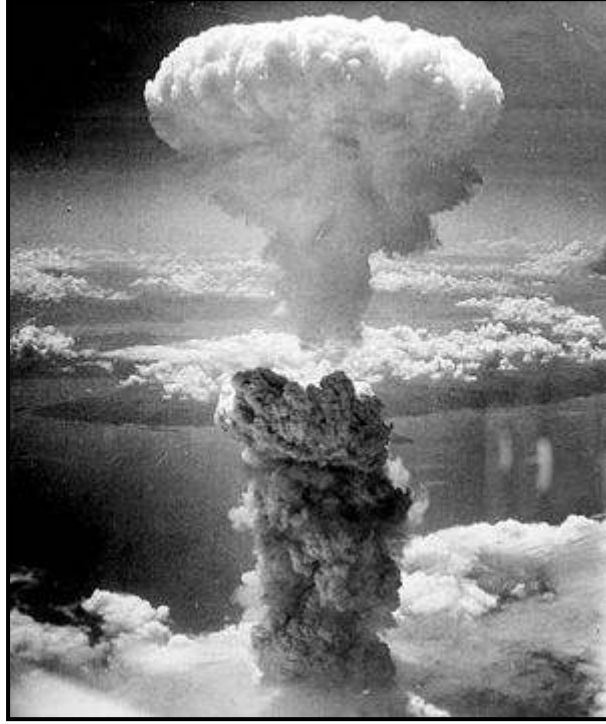


*Bir Atom Bombası*

*Nükleer enerji, akıllara durgunluk verecek kadar çok yoğun bir enerjidi. Atom çekirdeği parçalanıyor; bu sırada “madde”, “enerjiye” dönüşüyordu.*

*“Nükleer”, “çekirdeksel” demek. “Atom çekirdeği” içinde yer alan tepkimeler, bu açıdan “nükleer” sözcüğü ile, anılır. Burada, “tepkime” sözcüğünü, “reaksiyon”, “olay”, “vukuat”, anlamında kullandığımıza, dikkat edileilir.*

*“Atom Bombası”nın kökeninde, “ağır” atom çekirdeklerinin bölünmesine (fisyon) ilişkin tepkime, yer alıyor. Çekirdek bölünmesinden çıkan enerji, o açıdan, fisyon enerjisi olarak, anılıyor.*



*Hiroşima'da 9 Ağustos 1945'te patlatılan atom bombasının meydana verdiği mantar şekilli bulut*

Öte yandan “hafif” atom çekirdekleri; Güneşimiz'de, keza tüm yıldızlarda olduğu şekliyle, kaynaşabiliyor ve nükleer füzyon yani nükleer kaynaşma enerjisini, açığa çıkartıyorlar.

“Hidrojen bombası”nın kökeninde, işte, böylesi bir “tepkime” (hafif atom çekirdeklerinin kaynaşması), yer alıyor.

Bu arada, “Atom Enerjisi”, ya da “Atom Bombası” deyimlerinin (sırasıyla) “nükleer enerji” ve “nükleer bomba” deyimleriyle, yanlış biçimde “anlamdaş” olarak kullanıldığını, belirteyim. “Atom enerjisi” deyimini, nitekim, “atoma ilişkin enerji” demektir. “Atom çekirdeğine ilişkin enerji” demek, değildir. “Kömür enerjisi” sözgelisi; “kömür atomunun” oksijenle birleşmesinden kaynaklanıyor olup; esas olarak “atom enerjisi” deyimiyile anılabilecek, bir enerjidir.

Bir “lazer bombası” yapılırsa (ki lazer silâhları üzerinde yoğun biçimde çalışılmaktadır), işte bu tam (lazer, atom düzeyinde bir olay olduğu için), “atom enerjisiyle” gerçekleşen bir bomba olur.

O açıdan, “Atom Bombası”na, daha doğru olarak, “nükleer bomba”; bunun kökenindeki enerjii işaret etmek üzere ifade olunan “Atom Enerjisi” deyiminin yerine de, “nükleer enerji” demek, uygundur.

Her neyse... İster “fisyon” (çekirdeksel parçalanma) yoluyla olsun, ister “füzyon” (çekirdeksel kaynaşma) yoluyla olsun; “nükleer enerji”, dediğim açıdan, maddenin enerjiye dönüşmesi bazında, çok yoğun bir enerji olma, özelliğindedir.

Bakın, örneğin 1 kilogram Uranyum-235 içindeki atom çekirdekleri parçalanırsa; buradan 1000 Megawatt (ya da 1 milyon kilowatt) ya da yuvarlak Keban Barajımızın gücündeki bir santralin, bütün bir gün boyunca üreteceği kadar enerji, açığa çıkar.

Diğer bir deyişle, 365 kilogram, yani hepsi hepsi, neresinden bakarsanız bakın, bir kucak dolusu (uranyum, gerçekten yoğun bir metaldir) Uranyum-235'le, Keban Barajımız'ı, bütün bir yıl boyunca ürettiği kadar çok ısı enerjii sağlamak, mümkündür.

Orta boy bir karpuz kadar Uranyum-235, ya da Plütonyum-239; koca bir kenti, yerle, bir edebilmektedir.

Bu arada atom çekirdeğinin, bir turnak boyunun yüzmilyonda birinin yüzbinde biri boyutunda olduğunu, anımsatabilirim. Sözümlü ettiğim bütün gelişmeler, işte, böyle bir boyutta yer alan olaylardan kaynaklanıyor.

Müthiş, değil mi?

Bu kadar küçük boyutları nasıl gözlemlediğimizi sorabilirsiniz, elbette... İnanın, bu konuda çok tatminkâr, hem kuramsal hem de bunları alabildiğine doğrulayan deneysel sonuçlar mevcuttur...

## ATOM DENİZALTI

Enrico Fermi'nin Chicago'da, “*Atom Bombası*” yolunda, yeryüzündeki ilk nükleer reaktörü gerçekleştirmesinden sonra, “*nükleer reaktör*” konseptini, tabiatıyla öncelikle “*askeri amaçlarla*” geliştirme fikri, öne çıkıyordu. Enrico Fermi'nin kurduğu ilk reaktörden sonra girişilen nükleer reaktör geliştirme çabaları; bir *atom denizaltısı* inşasını hedef almıştır.

“*Atom denizaltısı*” demek, seyir sırasındaki enerji ihtiyacını, bünyesindeki nükleer reaktörden sağlayan, denizaltı demektir.

“*Nükleer enerji*” fevkalade *yoğun* olduğundan; nükleer reaktörlü bir denizaltı; yaygın deyişle *atom denizaltısı*; bir petrol türevi, örneğin mazotla çalışan olağan bir denizaltıya oranla, çok daha uzun süre su altında kalabilmekte, mesela kutbun altından (*gerekirse aylar sürececek bir yolculukla*), rahat rahat geçebilmektedir.



*USS Nautilus, ilk Nükleer Denizaltı (SSN-571)  
1951'de denize indirildi. 1980'de emekli edilip,  
Conneticut'daki, Deniz Müzesi'ne kondu.*

İşte Enrico Fermi'nin nükleer reaktöründen sonra; “ilk nükleer reaktör projesi”, bir “atom denizaltısına” konulacak nükleer reaktörü geliştirmek üzere; yani, yine bir “askeri amaçla”, ele alınmış olmaktadır. Söz konusu reaktör, daha sonra Amerikan reaktörlerine, bunun da uzantısında dünya reaktörlerine, damgasını vuracak olan (ayrıntıya girmeyecek olmamı hoşgörün), “basınçlı su reaktörü” teknolojisini, içermektedir.

Atom Bombası'nın kökenindeki enerjiyi dizginlemek ve Keban Barajı gücündeki bir santralin yıllık yakıt ihtiyacını, hepsi hepsi, bir küp kadar Uranyum-235'le, ya da bunun yuvarlak yüz katı kadar, yani şöyle, orta boy bir kamyonu sığacak ölçekteki “doğal uranyum” ile karşılayabilecek olmak; haliyle, duraksamamacasına, caziptir.

Unutmayalım ki, *Keban Barajı* kapasitesinde bulunan bir petrol santrali yuvarlak 1 milyon ton “fuel-oil”, gerektirmektedir. Aynı güçteki bir taşkömür santrali; yaklaşık 1,5 milyon ton kadar taşkömürü gerektirmektedir. Düşük kalorifik değerde linyit yakan termik bir santral, bu çerçevede yılda, kabaca 10 milyon ton; başka bir deyişle, dağlar kadar çok, linyi” gerektirebilmektedir.

Böylesi bir santralden ise; çıkan duman bir taraftan, atılan kül diğer taraftan; sorun üzerine sorun, yaratmaktadır.

## BARIŞ İÇİN ATOM

*Nükleer enerji; yeryüzündeki ilk iki tetiği askeri amaçla çekilmiş olsa da; açıkladığım çerçevede, gayet albenili bir ilgi odağı olarak; bilim adamları, siyasiler ve işadamlarının, dikkatini, üzerinde toplamaktadır.*

Bu sayede “*Bariş İçin Atom*” sloganı, yalnızca ileri ülkelerde değil; gerikalmış ülkelerde de, 1950’lerin ortalarından başlayarak iyiden iyiye yükselmektedir.

Türkiye *atom enerjisine*, ilk eğilim gösteren, gelişmekteki ülkelerden biridir. Çekmece Atom Araştırma Merkezi; havuz içindeki küçük, 1 Megawatt (*bin kilowatt*) boyutundaki nükleer araştırma reaktörüyle birlikte, daha 1960’ların başlarında, umut ve heyecanla açılmaktadır.

Bu tabii, Türkiye'nin çok lehine bir gelişmedir.

Şimdi yalnız, geriye, otuz küsur yıl sonrasında bakınca, olayın *siyasi* boyutlarını (*saygıdeğer teknik heves ve yönelişler, bunu hiç fark edememiş olsalar da*), daha iyi görebildiğimizi sanıyorum..

Şurası bir vakıa ki; ABD, bize bir *reaktör vizesi* çıkartmasa; ne kadar küçük, ne kadar *bebek* olursa olsun, bir nükleer reaktörümüz olmazdı. Nitekim 1978'de, çeyrek Megawatt'lık (*oyuncak*) bir üniversite araştırma reaktörümüzün *nükleer yakıt izninin* çıkartılması için, ABD Dışişleri Bakanlığı nezdinde, ne kadar çok uğraştığımızı, hatırlıyorum. (*Başardık ama, gerçekten yok yere, deveye hendek atlattık.*)

ABD yönetimi, neden acaba; ilklenden biri olarak, bize; *küçük* olmakla beraber, bir nükleer araştırma reaktörü edinmemiz olanağını, o zaman (*1960'da*) bahsetti?

Olay, Türkiye'de “*Jüpiter Füzeleri*”nin konuşlandırılacak olmasını içeren bir “*askeri nükleer evreyi*”, işaret ediyor. Daha o zamanlarda,

Türkiye'de (Eski) Sovyetler Birliği'ni topyekün imha edecek kadar çok nükleer silâh, bulunuyor. Bu silâhlar dolayısıyla; Türkiye o zaman; bir “Sovyet nükleer tehdidi” altına itilmiş... Hâlâ daha Güzel Yurdumuz'da, Eski Sovyetler Birliği hinterlandını, defalarca yok edebilecek kadar çok nükleer silâh buundurulduğunu, tahmin edebilirim... Tersine ayrıca varit olarak tabii... Yani halen dahi, Rusya Federasyonu, pek muhtemelen, bir çok rampada, ülkemizdeki nükleer füze başlıklarını ve rampalarını birkaç defa yok edebilecek kadar hacimli bir nükleer cephaneliği, bize yönelik olarak bulunduruyor olmalıdır.



*Orta Menzilli, nükleer başlıklı, bir Jüpiter Füzesi. Küba Krizi (1962) sonrası; ABD; Sovyet Füzleri'nin, bu adadan çekilmesine karşılık, Türkiye'de ve İtalya'da, konuşlanmış Jüpiter'leri, geri çekmeyi kabul etmişti.*

1960'a, topraklarımıza Jüpiter Füzeleri'nin yerleştirildiği evreye dönelim... İşte tam o sırada Amerika'dan, *bebek* boyda bir nükleer araştırma reaktörü ediniyoruz; ABD bize, ülkemizde mevzilenmiş, sayılamayacak kadar çok nükleer bombası yanı sıra, küçük bir reaktör yolluyor: Biz de, “Barış için Atom” yönelişine, tabiatıyla, çok iyi niyetlerle koyuluyoruz.

Şu anlattığım basit denklemleri, Türkiye'de o zaman, sanırım pek,



kimse, hayalinden geçirmiyordur. Burada şunun altını önemle çizmek istiyorum; hele o zamanlar, *siyasi* olmayan, bu arada *askeri boyutlar* taşımayan, hiç bir “*nükleer yöneliş*”, yoktur.

Şunu, bilhassa belirtmeden, geçemeyeceğim... İster deneysel ister kuramsal, nasılsa hat safhada zor *nükleer tekniklere*, gırtlığınıza kadar gömülmüşseniz; diğer bir deyişle, nötronlarla ya da entegro-diferansiyel denklemlerle (*yani atom mühendisliğinin temel matematik araçlarıyla*) oynarken; *nükleer siyaseti*, hiç ama hiç kestiremezsiniz.

İyi keman çalışarak, iyi darbuka çalınmıyor. İyi darbuka çalışaraksa, iyi keman hiç çalınmıyor.

İyi darbuka çalmak için iyi darbuka çalışmak; iyi keman çalmak için de iyi keman çalışmak, gerekiyor.

Eğer bir *nükleer bilimci* olarak *nükleer siyasete* meraklı iseniz; laboratuvarınızdan, yahut karmaşıklığı şüphe götürmez denklemlerinizin içinden çıkıp, ayrıca *nükleer siyaset* çalışmanız gerekir.

İyi bir *nükleer siyasetçi* olmanız için, iyi bir *nükleer bilimci* olmanız hiç gerek değildir.

Birçok nükleer bilimcinin, hatta genelde çoğu bilimcinin, bilmediği başka türden denklemlerdir, bunlar. Hatta bu bilimcilerin pekçoğu, “*formülsüz*” yazıları, yazıdan saymamak gibi, bir *garabet* içindedirler. Oysa, siyaset malûm, “*diferansiyel denklemler*” ve “*entegrallerle*” yazılmaz, yapılmaz. Siyasetin dili, başkadır!

Ciddi nükleer araştırma ve nükleer yönelişlerin olduğu yerde, olayın bütünlüğünü yönlendiren bir *nükleer siyaset* muhakkak, vardır. Bizde, bu olmamıştır. Bütün kişisel çabalara dönük saygıyla ifade ediyorum; o zaman, da işte, araştırma ve yönelişimiz “*ciddi*” değil, demektir. Böyle olunca, “başka bir siyasetin şemsiyesi” altında tutuluyorsunuzdur, esasen “*ciddiye alınmıyorsunuzdur*”, demektir.

## ASKERİ VE SİVİL NÜKLEER TEKNOLOJİ AYNI DOĞRULTUDA GELİŞİR

*Askeri ve sivil nükleer teknoloji; amaçlar, çok farklı olsa da, tıpatıp aynı doğrultuda gelişir. Bu, ilgili bütün ülkelerde, böyle olmuştur.*

*Eğer “sivil nükleer teknolojiye” sahipseniz, “Atom Bombası” yapabilirsiniz. Eğer “askeri nükleer teknolojiye” sahipseniz, nükleer reaktörleri, rahatlıkla kurup çalıştırabilirsiniz.*



*ABD, henüz sivil nükleer enerji üretimi serpilmemişken, ilk işlevsel nükleer reaktörünü, bir denizaltıya yerleştirmiş, ayrıca denizüstü filosunu da, nükleer reaktörle hareket eden, gemilerle donatmıştır.*

*Yukarıda, USS Enterprise Uçak Gemisi görünüyor. Mürettebat, Einstein'ın enerji (E) & kütle (m) eşdeğerliği bağıntısı demek olan (c, ışığın boşluktaki hızı olarak),  $E=mc^2$  bağıntısını resmetmiş.*

*Nükleer Uçak Gemisi'nin sağında USS Long Beach, onun sağında ise USS Bain Bridge görünüyor. Onlar da nükleer enerjiyle hareket ediyorlar..*

Bu arada şunu vurgulamak isterim... *Nükleer reaktör* satın alarak, *nükleer teknoloji* sahibi olunmaz. “*Anahtar üstünde teslim*” nükleer reaktör sahibi olunur.

Otomobil satın alınarak, “*otomotiv teknolojisine*” sahip olunuyor mu ki, nükleer santral satın alınarak nükleer teknolojiye sahip olunsun?

Otomotiv teknolojisine, hatta, “*otomobil fabrikası*” satın alınarak da, sahip olunmaz.

“*Motor monte etmek*” bir şeydir. “*Motor yapmak*”, başka birşeydir. Karbüratörü sökmek-takmak bir şeydir. Karbüratör teknolojisini geliştirmek, başka birşeydir.

Şurası muhakkak ki; ABD'den başlayarak, bütün *ileri ülkeler*, Atom Bombası'na sahip olmak için; askeri nükleer teknolojilerini geliştirmede *dev adımlar* atarak, çarpıcı bir *rekabet* sergilemişlerdir.

Ama dediğim gibi; *askeri nükleer teknoloji* ile *sivil nükleer teknoloji* özde birbirinin aynıdır; diğer yandan, *nükleer enerji*, *çok yoğun enerjidir*. Bu çerçevede, askerî nükleer teknolojide yol almış ileri ülkeler, bu yoğun enerji kaynağının büyüyle, bilhassa gereksindikleri *elektrik enerjisini* bu yolla sağlamak üzere, peşpeşe nükleer reaktörler inşa etmeye koyulmuşlardır.

İleri ülkelerin bu açıdan, örneğin “*uçak imalatında*” olduğu gibi, “*ulusal nükleer reaktör sistemlerini*” oluşturmadaki çabaları fevkalade ilginçtir ve roman konusudur.

İnsanoğlunun, askeri maksatla dahi olsa, geliştirdiği *nükleer teknolojiye*, sivil nükleer reaktörler kurmak için, umut bağlamasını; son toplamda, *olumlu* saydığımı, kaydetmek isterim.

Hele, denenmeksizin teknolojik süreçlerin bizi tam nereye götüreceğinin bilinemeyeceği, görülürse, başlangıçtaki sivil nükleer gayretleri *olumlu* bulmak gayet yerinde sayılabilecektir.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

Açıkladığım çerçevede nükleer reaktörler, neredeyse *pıtıtrak* gibi, hem Batı Bloku'nda, hem de Doğu Bloku'nda ardarda elektrik enerjisi şebekelerine, bağlanıyordu.



*Shikoku Adası'nda yer alan ve üç birimden oluşan, Japon Ikata Nükleer Santrali. Buradaki her bir reaktör, Basınçlı Su Reaktörü'dür. Reaktör Kalp Soğutma suyunu, "basınçlı" kılmanın sebebi, suyun reaktör çıkışında, "kaynama noktasını" yükseltmektir. Böylelikle, reaktörün "termodinamik verimi" artırılabilir. Kapalı çevrim olarak çalışıp, reaktörün ürettiği enerjiyi, dışarıya taşıyan soğutma suyu, açık çevrim olarak çalışan, Okyanus suyu ile soğutulup, reaktöre geri yollanmaktadır. Reaktörler sırasıyla, 566, yine 566 ve 890 megawatt-elektrik gücündedirler. Kıyas için, Keban Barajımız'ın, kapasitesinin, 1300 megawatt-elektrik olduğu hatırlanabilir.*



*İkita Nükleer Santrali'nin başka bir açıdan görünümü: Burada, Üç Rekatör Birimi, ayrı ayrı, seçiliyor. İlk Reaktör, 1977'de, İkincisi 1982'de, Üçüncüsü ise 1994'de, devreye alınmıştır. İkita Nükleer Santrali'nin başka bir açıdan görünümü: Burada, Üç Rekatör Birimi, ayrı ayrı, seçiliyor. İlk Reaktör, 1977'de, İkincisi 1982'de, Üçüncüsü ise 1994'de, devreye alınmıştır.*



*Basınçlı Su Reaktörü, Reaktör Basınç Kabı'nın Başlıkları*

## GERİKALMIŞLAR

Olaya, gerikalmiş ülkeler de çeşitli boyutlarda, haliyle, *heves* ediyorlardı. Atom Bombası'nın patlatılmasından itibaren yirmi sene, otuz sene geçmiş olmasına; bu arada başta ABD ve (Eski) Sovyetler Birliği'nin, *ikincil olarak da Fransa, İngiltere ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin "kıtalararası balistik nükleer füzelerle"* birbirlerini, karşılıklı *tartma* aşamasına tırmanmış olmalarına rağmen; gerikalmiş ülkelerin içinden, onca yoklukta, *bir avuç* Plütonyum için "*maddi-manevi ulusal seferberlik*" ilan edenlerin çıkmasına, gerçekten çok şaşıyorum.

"Akla kara" birbirine karışmıştı bile...

Gerçi süperler, gerikalmiş maiyet küçüklerine (*nükleer araştırma reaktörleri gibi*) "*zararsız nükleer oyuncaklar*" için, bir defa satış yapabilmek üzere, *vize* veriyor ve onların bu açıdan gönüllerini hoşnut tutuyorlardı. Ama büyüklerin yanında küçüklerin "*bomba*" adlı "*büyük, oyuncağa*" sahip olmalarına (*arada, Hindistan ve Pakistan'ın tamamen hesap dışı, yaramazlıkları olsa da*), asla izin verilemezdi... Verilmiyor da...

Küçükler; büyükler tarafından hizaya getirilmek istenecek ve "*Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması*"nı ("*Non Proliferation Treaty*" veya kısaca *NPT*), imzalamaya mecbur edileceklerdi. Çoğu (*Türkiye gibi*), buna, ayrıca memnunlukla rıza gösterecekti.

Yine de nasıl olduysa "*yaramaz çocuklardan*" bazıları, büyüklerin sözünü dinlemiyor ve "*bomba macerasına*" koyuluyor, bir-ikisi hatta bu yolda, ciddi başarı sağlıyordu.

Hindistan, buna en çarpıcı bir örnektir, İsrail ve Güney Afrika'nın

nükleer silâh sahibi olduğunu biliyoruz. Arjantin, nükleer silâh yapabilecek kapasitededir. Pakistan'ın da elinde şimdi atom bombası var. Bomba konusunda, giderek, Kuzey Kore'den ve İran'dan sıkça bahsedilmekte...

Güney Doğu Komşumuz Irak'ta, bir süre önce, Saddam'ın *bombaya*, çok heves ettiği, ortada. Ama, Saddam'ın bırakın bomba yapımına yaklaşmış olacağını bir yana; nükleer yola, bunun gerekleriyle birlikte ciddi olarak revan olmuş olabileceğini dahi, hiç sanmıyorum. Saddam heves ediyor, imkânlarını bu yönde mıknaıslamaya uğraşıyordu; hepsi bu kadar. Önünde, öyle gitse ve tabii gidebilse, önündde daha en az onbeş-yirmi yıl, vardı! Bu arada, Batı'dan bir araştırma reaktörü satın aldı. Saddam'ın satış karşılığı, bittabii parasını aldılar... Bir süre sonra ise, bu reaktörü, İsrail'e vurdurdular (1991)...

İran'ın şimdilerde nükleer oyuncaklarla oynamasından rahatsızlık duyanların, bir defa şunu hatırlamaları gayet yerinde olur... Devrim öncesi İran Şahı, onca petrol zenginliğine karşın, ülkemizin şimdi fiilen kullandığı kurulu güç kapasitesi kadar bir nükleer ağı, bu günlere dönük olarak İran'da kurmak üzere, senaryolar geliştiriyordu

Şu Batılı strategler, inanın, bir harika. İran Şahı'nın "*karakter*" özelliklerinin Batı'da, bilgisayarlara yüklenmiş olduğunu, kesine yakın tahmin edebilirim. Yalnız o mu, benzeri hemen herkes!.. Bu çerçevede bir *liderin egosunun* nasıl okşanıp yönlendirileceği; *keskin psikoloji haritalarıyla*, şaşılacak ölçüde belirlenmiş olmalıdır. Ona gidilip satış yapılacak; sonra, dönülüp, komşular tahrik edilecek:

- *Bak onun var, sen almıyor musun?*, denilecek.

Sonra, komşulara satış yapılacak ve tatlı kârlar gerikalmişların acıları pahasına, cebe indirilecek; bunlarsa, adeta, "*ilikleri çekilerek*" söğüşlenecekler!...

Bu sözlerime “Akılcı, ulusal, enerji politikaları”, bu arada ulusal bir nükleer politika, meydana getirilemez”, demiyorum. Ama, “Etrafta hangi cirritlerin nasıl atıldığına, dikkat etmeliyiz.”, demek istiyorum.

Bakın, “hat safhadaki bir acı” örneği olarak, İran-İrak Savaşı, çok ibret vericidir. Taraflar savaşa tutuşmada ve kendi kendilerine gaddarca kötülük etmede ne kadar kör ise; birilerinin, fırsatı fırsat bilip, taraflara daha çok silâh satmak üzere el oğuşturduğu, hatta menfur amaçlarla, mevcut yaraları kaşıyıp kundakladığı, işte maalesef o kadar gerçektir.

Hadi bundan geçelim... Ama örneğin, bir Markos'a bakın! Filipinler'de güzelim Pasifik manzaralı muz bahçelerinin ortasına, Keban Barajı gücünde dev bir nükleer santral kurup; bunun duvarını da (nükte ile söyleyeyim) mora boyayarak; yoksul Filipinli'ye “fiyaka” yapmak istemedi de, ne yaptı, o Markos?

Böylesi bir tavır, inanım Batı'nın siyaset psikologlarının gözünden hiç kaçmaz; harika bir biçimde değerlendirilir; Filipinler'in enerji planlamasına nükleer enerji “küt” diye, dahil ettiriliverir. Arkasından da, gerikalmışlardan hangilerinin nükleer enerjiye yöneldiğine ilişkin “tablolarda”, ötekiler gibi Filipinler de, örnek olarak, gösterilir. Siz de buna bakarak, kendinize ilişkin çıkartsama yapar, düşünce geliştirirsiniz!..

Bütün bunlar bir yana... Nükleer enerjiye, 1960'ların sonlarından başlayıp, 1970'lerin sonlarına doğru, iyice belirginleşen bir ilgi oluşmaktadır. Kurulu nükleer santraller, bir-iki pürüz dışında gerçekten çok iyi bir “işletme siciline” sahiptir. “Askeri amaçlarla nükleer enerji üretimi” ile “sivil amaçlarla nükleer enerji üretimi”, sanki artık iyice ayrılmıştır; en azından farklı farklı gözetilmektedir.



## NÜKLEER ENERJİ ÇARE OLUYOR...

Başta Avrupa, *enerji* açısından hayli *çoraktır*. “*Enerji darboğazları*” kapıdadır. *Petrol üreticisi* ülkeler, özellikle de, Arap ülkeleri ayıkmişlerdir ve *örgütlü* olarak, Batı'nın canını sıkabilecekmiş gibi, durmaktadırlar. Fransa ve Almanya, keza Japonya; Orta Doğu petrollerine bağılıklarını (*o aralar, Orta Doğu'nun, bilhassa ABD ve (Eski) Sovyetler Birliği'nin, alttan altta, kıyasıya kapışmalarına sahne olması dolayısıyla, “arz güvenliğinde bunalımın” kapıda olabileceğinden korkup*), azaltmak ihtiyacındadırlar. Fransa, nükleer enerji üretimine, kesin kes abanmayı, çare saymaktadır. Almanya, genelde Avrupa; *kömür* yakan *termik santrallerin*, en önce baca gazlarından çıkıp başlarına *asit* olarak yağan, o arada *bitki örtüsünü* fena halde hırpalayan *sülfür ve azot oksitlerinden*, gına getirmiştir.

Zaten “*kömür hafriyatı*” fevkalade zordur. Mesela Ruhr Havzası, neredeyse bir iç deniz çanağı gibi, inanılmaz bir şekilde kazılmış, oyulmuş, başkalaşmıştır.

Tabiatı, “*kömür dekapajı*” (*kazısı*) yüzünden başkalaştırması, bir yandan; “*dumanının*” çevreye verdiği zarar, diğer yandan; nihayet dağlar kadar “*kül atığı*”, bir diğer taraftan; “*termik santraller*”, enerji üretiminde önemli bir yer işgal etmekle beraber; dehşetli bir *sorun* oluşturmaktadır. Bir termik enerji üretim devi olan Almanya da işte, bu nedenle, *nükleer enerjiye* tutunma yolunu, seçmektedir. Almanya bu arada, enerji kaynaklarını çeşitlendirmek istemekte; Sibiryadan *doğalgaz* ithaline yönelmektedir. Bu girişim nedir ki, Batı Patronu ABD'ye rağmen yapıldığı için, çok kısa zamanda “*siyasi karar sahiplerini*”, zorlayacaktır.

(Eski) Sovyetler Birliği'nin durumu da, çok ilginçtir. Bu ülke petrol ve doğalgaz açısından çok zengindir. Şu var ki, Doğu Bloku'ndaki, maiyet ülkelere “*Abilik*” yapmanın bedeli, ağırdır. Sovyetler, bu ülkelere, özellikle petrolü, neredeyse “*bedavaya*” vermektedir.

Diğer yandan, Sovyet teknolojisi Batı teknolojisine oranla gitgide, geri kalmakta; Sovyetler'in “*ihraç yeteneğini*”, dolayısıyla da *döviz*” kaynaklarını, sınırlamaktadır. Oysa, *petrol* ve *doğalgaz*, Sovyetler açısından ciddi bir *gelir kaynağı* olabilecektir. Sovyetler o nedenle, petrol ve doğalgaz kaynaklarını, elden geldiğince *dışsatıma* sunabilmelidir.

Peki, Sovyetler, kendi ülkelerinde yahut Doğu Bloku ülkelerinde enerji üretim amacıyla kullanılan petrol ve doğalgaz yerine, ne koyacaklardır?

Sorunun cevabı, duraksamasız bellidir: “*Nükleer enerji*”.

Sovyetler zaten *nükleer enerjide*, bir devdir. Süper *askeri nükleer teknolojileri* yani sıra, *sivil amaçla* kurulmuş nükleer santralleri, zaten vardır. Ama şimdi, daha çok nükleer santral, hem Doğu Bloku ülkelerinde hem Sovyetler Birliği'nde kurulacak; böylelikle bu blokta daha az petrol ve doğalgaz, elektrik üretimi amacıyla tüketilecek; böylelikle de daha çok petrol ve doğalgaz, dışsatıma sunulacak ve daha çok *döviz* sağlanacaktır.

Esasen dünya fosil kaynakları; yani petrol, doğalgaz ve kömür, sonludur. Petrol ve doğalgaz kaynakları en azından kolay ulaşılabilenler açısından, yüzyıl dönemecinde, tükenmeye yakın gelecektir. Bilemedik, 21. yüzyıl ortasında bu kaynaklar, pratikçe tükenecektir. Kömür kaynakları biraz daha uzun süre dayanacakmış gibi durmaktadır. Ama onlar da, nihayet bir iki yüzyıl daha, ancak yetebilecektir.

Bu durumda imdada, *hazır ve güvenilir* teknolojiyle, *nükleer enerji* yetişmektedir.

Diğer bir deyişle:

*[(Enerji Talebi) – (Alışılmış Kaynaklarla Sağlanabilecek Üretim)]*

*“Farkını” Kapatacak, Yegâne Kaynak = [Nükleer Enerji.Üretimi]*

olarak, dünyanın birçok yerinde, öncelikle enerji kongrelerinde, Dünya Enerji Konferansında, öne çıkan *temel bir formül* oluvermektedir.

Daha 1970’lerin ortalarında, *nükleer enerjiye* yüklenmek istenen işlevi üstlenebilecek, yahut paylaşabilecek seçenekler üzerinde, durulmaktadır. Ama bunlar nükleer enerjiyle, gerek hazırlık evreleri gerek potansiyel açısından, o aralar *boy ölçülebilecek* durumda değildir. O nedenle, nükleer enerjiye giderek, birazdan göreceğimiz şekliyle, *yaktığı kadar nükleer yakıt üretme* kabiliyetinde olan, *hızlı ürekte reaktörler* zeminide, *ilâve işlevler*, yüklenmek istenmektedir.

Bu konuya kısaca göz atacağız.

## ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI

Nükleer enerjiye alternatif; “*alışılmamış enerji kaynakları*”, olmaktadır. Bu deyim; bir yandan; “*nükleer füzyon*” gibi, “*yıldızların oluşumunun*”, bu arada *hidrojen bombasının* kökenindeki, “*hafif atom çekirdeklerinin kaynaşmasını*” içeren “*nükleer tepkimenin*”, kontrol altına alınmasını; diğer yandansa; güneş, rüzgâr, dalga, gelgit, orman atıkları gibi, “*sürekliliği olan enerji kaynaklarının*” devreye katılmasını, işaret etmektedir.

Bu aşamada; bilim adamlarının ne kadar *iyimser*; “*otoritelerin*” ne kadar *yanıltıcı* ve siyasilerin ne kadar *belirleyici* olduklarını, dikkate getirmek istiyorum.

Şu var ki, “*düşünme*” ve “*yaratıcı*” özgürlüğümüz, hemen neredeyse işte böyle bir çerçeve içerisinde, kalıplanıveriyor.

1977’de toplanan “*X. Dünya Enerji Konferansı*” Alışılmamış Enerji Kaynakları Bölümü’nün Genel Röportörü’yüdüm. Görevim, Konferans için, bu bölüme sunulan bildirimleri *süzüp*, bir sonuca varmaktı. Bu uğraş; akademik yaşantımın en zevkli, en zenginleştirici başlıca uğraşlarından biri olmuştur. Şimdi sizi, bir parça oraya götürmek istiyorum.

1970’lerin ortaları; 1973 ve 1979 “*petrol krizlerinin*” arasına isabet ediyordu ve bu açıdan çok ilginçti. Dünya; “*enerji trendlerini*”, iyice gözden geçirmeliydi. bu çerçevede, *verimlilik* olarak da adlandırdığımız, *akılcı enerji kullanımı*, ya da önceleri kullanılan deyişle, “*enerji tasarrufu*”, öne çıkan kavramlardı.

“*Enerji tasarrufu*”; “daha az enerji kullanmak” değil; “*aynı bir enerjiyle daha çok iş görmek*”, anlamına geliyor. Örneğin mekânı yalıtırsanız, orada, daha az ısı enerji tüketerek, aynı bir sıcaklığı koruyabilirsiniz.

Yük kamyonlarının boş oluklarında, arka tekerlerinin bir kısmını yoldan kesmeleri örneğinde olduğu gibi, araçla yol arasındaki sürtünmeyi gerektiğince azaltabilir, aynı bir mesafeyi, daha az benzin yakarak, katedebilirsiniz. Baca gazlarından tutun, büyük santrallerin soğutma sularına varıncaya kadar her türlü “*atık ısıdan*” ayrıca yararlanabilirsiniz.

Söz konusu yollarla, skoplara, o güne kadar hatırdan hemen hiç olmayan, bir *enerji kaynağı* giriyordu: Verimlilik...

## TASARRUF ENERJİSİ YA DA VERİMLİLİK

“*Tasarruf*” kavramı, *dünyanın kullandığı enerjinin* neredeyse yarısının, pekala *tasarruf* edilebileceğini, çok çarpıcı biçimde ortaya getirdi. Yani, kullandığımız enerjinin yarısıyla: yaptığımız işlerin tümünü yapmak, mümkün olmuştum, meğer!...

“*Tasarruf*”, adeta *alışılmamış bir enerji kaynağı* olarak, yeni enerjiler arasında, yer alıyordu.

Ama fosil kaynaklar, *her hal-u kârda* sonluydu. Bu yüzden “*alternatif enerji kaynakları*” üzerinde, enine boyuna durmak, ayrıca, gerekiyordu.

İşte bu noktada; kendi konularına mecburen iyice hapsolmuş; *özel çalışma konularının* yerini, *genel* içinde tartmaktan, bir bakıma doğal olarak mahrum *bilim adamlarının*; kendi ortamlarının şen, sağlıklı, o arada, bir hayli çocuksu dünyasında, ne kadar *gerçek dışı* ve *iyimser* olduklarını, görebilirsiniz.

“*X. Dünya Enerji Konferansı*”nın *Genel Raportörlüğü*”nü yaptığım “*Alışılmamış Enerji Kaynakları Bölümü*”ne, bildiri sunan; en ünlü dünya araştırma merkezlerinin önderi konumundaki bilim adamları; güneş, rüzgâr, dalga, gel-git, jeotermal, füzyon; bunlardan hangisiyle (*tam anlamıyla*) hayatlarını geçirmekte idilerse, o enerji kaynağının hemen neredeyse tek başına, insanlığın “*imdadına*” yetişmek üzere olduğunu (*içtenlikle*) dile getiriyorlardı.

Sahiden öyle olsa, hiç mesele yoktu. Neredeyse “*O mu olsun, bu mu olsun?*” diye, bir tek, “*kura çekmeye*” kalacaktı hani, iş!..

Süzdüğüm makalelerdeki imzalar, öylesine büyük imzalardı ki, herhalde kimsenin aklına koca koca hocaların yahut bilim adamlarının “*hayalperest*” olabileceği, doğal olarak gelmezdi.

Örneğin “*füzyon enerjisine*” bakalım.

## FÜZYON ENERJİSİ

*Füzyon enerjisi (daha önce belirttiğim gibi) yıldızların hayatıyet kaynağıdır. “Hidrojen bombasının” kökenindeki, enerjidir. Hafif atom çekirdeklerinin kaynaşmasıyla açığa çıkar.*



**Güneşimiz:** Doğal bir Füzyon Reaktörü

Elbette, hangi devlet bunu başarsa *stratejik* olarak, öne fırlayacaktı. En geç 1980’lerin başlarında, *başarı* bekleniyordu. Sonra bir “*demonstrasyon reaktörü*” kurulacaktı; “*füzyon reaktörleri*” ise, 1990 başlarından itibaren “*ticari arenaya*” çıkabilecekti; böylelikle, önceki “*nükleer fisyon reaktörlerinin*” pabucu, çok muhtemelen dama atılacaktı.

“*Nükleer füzyon reaktörleri*” bugün itibarıyla hâlâ daha; birbirinden farklı nice teknolojik devasa yol, geliştirilmiş ve sınanmış olmakla beraber; “*olmazsa olmaz*” sınavını, *yazık ki* başarıyla geçebilmiş değildir. Başka bir deyişle, hâlâ daha eldeki sistemi, çalıştırmak için, verilenden daha fazla enerji edinilememekte, yapılan iş o zaman, ürkütülen kurbağaya değmemektedir.

Bu arada ABD'de, konunun önderi konumundaki hocalarımın ve araştırmacı arkadaşlarımın birçoğunun, *füzyon enerjisinin olurluğundan* umut kesip, yan alanlara kaydıklarını, belirtmeden geçemeyeceğim.

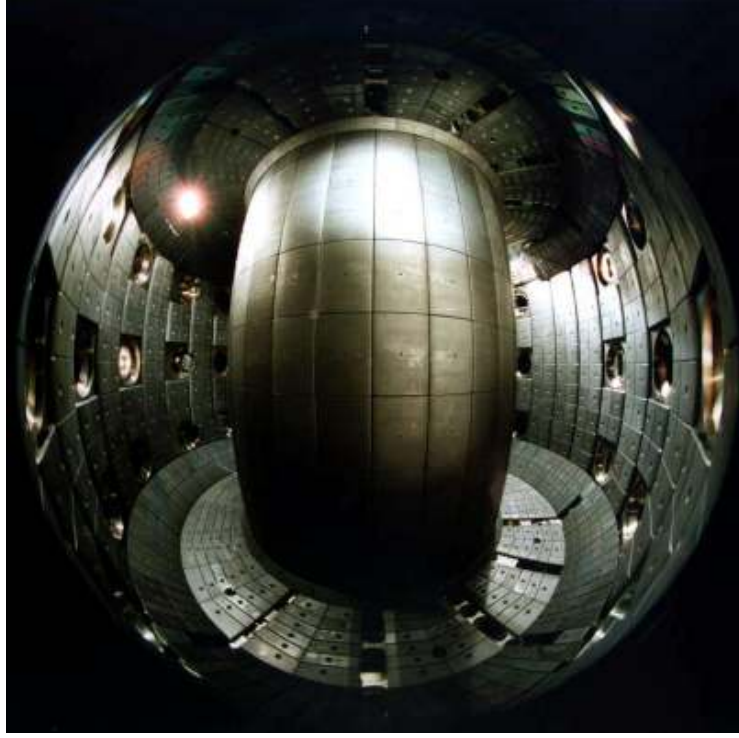
Füzyoncuların iyimserlikleri, istisna değildi. Onların yanı sıra; güneşçiler güneş, rüzgârcılar rüzgâr, dalgacılar dalga, jeotermalciler jeotermal, diyorlar; başka da pek birşey demiyorlardı. Olaya, genel bir perspektiften bakan *senaristler* ve *bilim adamları*, mevcut şablonlara hapsolüp (*şimdi bugünden geriye bakınca*), gayet yanlış sonuçlara çıkabiliyorlardı.

Bir defa *talep tahminleri* hayli abartmalı ve yanlıştı. Tahminler, tabii abartmalı çıkabilirdi, ama “*kestirim senaryoları*”, pekçok örneği itibarıyla, *çıkar ve beklentileri* elden geldiğince gerçek kılmak üzere, yapıyordu ki, bunun ne akademik duyarlılıkla, ne de hatta bilim adabı ile bağdaşır bir tarafı, pek yoktu...

Bilim adamları o arada, bir *dram* yaşıyorlardı. Araştırmalarını sürdürmek için *tahsisata* ihtiyaçları vardı. Tahsisatı, *siyasiler* kararlaştırıyorlardı.

Bilim adamları o nedenle, koca koca (*bazan umutsuz*) araştırmalarda “*mutlu sona*” yakın olduklarına inanmak ve bu doğrultuda siyasileri ikna etmek durumundaydılar. Bu da onları, olağan akademisyen tavırlarının tersine, ister istemez *sübjektif* olmaya itiyor, doğrusu giderek, hayli bozabiliyordu.





*Yüklü Parçacıkların Manyetik Olarak Hapsedildiği bir Füzyon Reaktörü  
(Lozan Federal Politeknik Okulu, 1992)*



*Füzyon Sağlanacak Döteryum + Trityum Hedefi'ne, On Demetlik Bir Lazer  
Bombardımanı Tesisatı İle, Çok Süratli Şekilde, Büyük Enerji Yığılma Teknikli  
bir Füzyon Reaktörü (Lawrence Livermore National Laboratory, ABD)*

## HIZLI ÜRETKEN REAKTÖRLER

Nükleer bilim adamları da tutkuları itibariyle, çoğunlukla yukarıda açıkaldığım çizgidedir. Onların tezleri klasikti ve şöyleydi... Fosil kaynaklar gibi, diğer kaynaklar da sonludur. Esasen artan dünya enerji talebini karşılamaya âmâde, *nükleer enerjiden* başka seçenek yoktur. *Füzyon* dışında alışılmamış enerji kaynakları zaten, ufak tefek katkılar, ancak, sağlar. Onun için *nükleer enerjiye* ağırlık verilmesi, kaçınılmazdır. Şu var ki, mevcut nükleer santrallerle, kurulması öngörölmüş nükleer santrallere; dünyanın *doğal uranyum kaynakları*, 2050 civarına kadar ancak yeter. Pekiyi, ondan sonra, ne olacaktır? Klasik nükleer santrallerle, enerji üretim yolu izlenirse, demek ki, bir *çıkılmazla* karşı karşıya bulunmaktadır. Oysa doğal uranyumun içinde %1'den az, esas fisil (*parçalanabilir*) atom çekirdeği olan Uranyum-235; % 99'dan fazla (*nükleer enerji üretimine doğrudan katkısı pek bulunmayan*), Uranyum-238 atom çekirdeği mevcuttur. Nedir ki bu çekirdek, nükleer reaktörde yine fisil (*bölünebilir*) olan Plütonyum-239'a dönüşebilmektedir. “*Nükleer yakıt elemanlarının*” içinde enerji üretim sürecinde oluşan (*yanmamış*) Plütonyum, teknolojik olarak fevkalade zor olsa da, “*sıyrılarak*”, kazanılmalı; kurulacak *Plütonyum reaktörlerinde* yakılmalıdır. Bu reaktörler, “*hızlı üretken reaktörler*” adını almaktadır; bir yandan Plütonyum yakmakta, bir yandan reaktör kalbini çevreleyen *doğal uranyum örtüsü* içinde, yakılan kadar Plütonyum üretebilmektedir. Böyle reaktörler, geliştirilmiş ve kurulmuştur. Hızlı üretken reaktörler, klasik nükleer reaktörler uzantısında benimsenirse; o takdirde, dünya uranyum kaynakları, yuvarlak *bire yüz* daha fazla değerlendirilebilecektir. Böyle olunca,

dünya doğal uranyum kaynakları, gereksinmelerimize bin yıl bile yetebileceklerdir. İşte ancak bu yolla, nükleer enerji üretimi, *klasik kaynak yetmezliği çıkmazından* kurtulabilir.



*Rhone Nehri kıyısındaki, Fransız Superphenix Hızlı Üretken Reaktörü, türünün en büyük reaktörüdür. Elektrik Gücü 1200 MW'tır. Reaktör 1974 – 1981 arası inşa edilmiştir. 1985'te devreye alınmıştır. Ancak, ardarda yaşanan teknik sorunlar sebebiyle, bu atom mühendisliği harikası, 1998'de kapatılmıştır.*

Öyleyse *hızlı üretken reaktörler* gerekli hazırlıklar sürdürülerek benimsenmelidir.

Nükleer bilim adamları ve senaristlerin pekçoğunun 1970'lerin sonlarına doğru düşünceleri işte, çoğunlukla, böyleydi. Şu var ki Plütonyum reaktörleri, çok zor reaktörlerdi; *sıvı sodyumla* soğutuluyor ve bir yığın "*üst teknik problem*" içeriyorlardı.

ABD'nin başına, o arada, çevreye radyasyon zararı vermemiş olsa da, daha yolun başında, bir "*hızlı üretken reaktör kazası*", geliyordu. Ünlü bilim adamı Fermi'nin adını taşıyan (*bizim Silâhtarağa gücündeki, küçükçe*) reaktör, bir lahzedeki *battal* oluveriyor (1966); yaklaşımın astarı yüzünden pahalıya geliyordu.

Çok geçmedi, ABD hızlı üretken sistemi, genelde benimsememeye, karar verdi. Fransa, Japonya, İngiltere, Almanya, İtalya ve (Eski) Sovyetler Birliği, bu yöndeki çabalarını sürdürdüler. Bu arada şu da var ki, Fransa, ünlü hızlı üretken reaktörü “*Super-phenix*”i, 1996’da, *güvenlik nedeniyle* devreden çıkardı; 1998’de ise kapattı. İtalya esasen, Çernobil sonrası, tüm nükleer santrallerini devreden çıkardı. İngiltere; hızlı üretken reaktörler, genelde nükleer enerji alanında, geri adım atmakta. Almanya ise, malûm, “*ekonomik ceremesi*” ağır olmakla birlikte, nükleer programını “*dondurdu*”.

Her hal-u kârda, nükleer bilim adamları tahminlerinde yanılmış olacaklardı. Ne “*dünya enerji talebi*” öngörüldüğü gibi hızlı, artacak; ne de *nükleer enerjiye* yüklenecek *işlev* sanıldığı kadar, hacimli olacaktı. Hele; 1979 Harrisburg TMI (*Pensilvanya, ABD*) reaktör kazası, bu yetmiyormuş gibi bir de 1986 Kiev Çernobil (*Ukrayna, Eski Sovyetler Birliği*) reaktör kazası vuku bulunca, *kamuoyunun* nükleer enerjiye dönük *korkusu* ve *tepkisi* artacak; nükleer enerjiye bağlanan *umutlar* belirgin biçimde gerileyecekti.

Sonuçta “*talep ve nükleer enerji beklenti tahminleri*” bir hayli yanılıyor; evdeki hesap çarşıdakine, hiç ama hiç uymuyordu.

## UZAYA GÜNEŞ PANELLERİ...

Bir yergi olarak söylemiyorum, ama, anlamamız yerinde olur... Açıkladığım gibi, *bilim adamları* yarınlar dönük olarak hiç *gerçekçi* değildi. Geleceği, tasarlamak üzere ele alan *otoriteler* ve *senaristler* ise; hem de kaç açıdan, fena halde yanılıyorlardı.

Buna karşılık *belirleyici* olan asıl *siyasilerdi*. Yalnız, siyasiler, gitgide artan dozlarda, yığınların tepkisini ve isteğini, dikkate almak zorunda kalacaklardı.

Aslında olaya, yine de, *kartellerin (tekellerin)* ve büyük *servet odaklarının* yön verdiğini görmek, gerekir. Pazara, ne isterlerse onu çıkarırlar (*olumsuz bir anlama söylemiyorum*). Size o malı satmak için de, ellerinden geleni yaparlar. NASA (*Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Kurumu*) daha 1970'lerin sonlarından evvel *Dünya'nın etrafına*, her biri Ke-ban Barajı kadar enerji sağlayacak, istendiği kadar çok *güneş santralini*, yerleştirmeye hazır olduğunu, bilimsel toplantılarda, gündeme getiriyordu.

Güneş enerjisinin büyük ölçeklerde kullanılmasına ilişkin olarak ortaya konulan haklı iki eleştiriden biri; bu enerjinin *yeterince yoğun olmaması*, bu arada *meteorolojik koşullara* göre *değişkenlik* göstermesi; diğeri de haliyle geceleri, sağlanamayacak bir enerji biçimi olmasını, işaret ediyordu.

Bu sorunlar, "*büyük ölçekte enerji depolaması*" sorununu, öne çekiyordu. Gerçi, söz konusu eleştiriler ve bağlı teknik sorunlar uzun vadede, üstesinden gelinemez, yahut *güneş enerjisi* seçeneğini gündemden düşürebilecek *terslikte*, değildi. Yine de, güncelde *yoğun kullanımı*, köstekler, özellikteydi.

NASA'nın önerisi böyle bir çerçevede, ayrıca önem kazanıyordu. Bir defa, “atmosfer perdelemesi” yüzünden, güneş enerjisi yeryüzünde, atmosfer dışında (uzayda) olduğundan, şöyle bir yuvarlak üç kat daha zayıftı. “Güneş panellerinin” uzaya yerleştirilmesi halinde, o taktirde daha baştan, yuvarlak şöyle bir, üç kat daha, kârlı çıkılacaktı. Uzayda ayrıca, meteoroloji koşulları diye, bir kısıt yoktu. Yani, güneş enerjisi geliri, pratikçe *değişken*, değildi. Fazla olarak, söz konusu yolla, *gece-gündüz farklılığı*, rahatlıkla giderilebilirdi. Nitekim, nasıl ki, Dünya gecelerinde Ay'ı görebiliyorsak; başka bir deyişle, Ay Güneş'ten aldığı ışını, bizim gecelerimize yansıtabiliyorsa; uzaya yerleştirilecek *Güneş panelleri*, uygun açılarda yönlendirilerek, Dünya'ya, geceleri de pekala güneş enerjisi, sağlanabilecekti.

Güneş enerjisi bu panellerde toplandıktan sonra, atmosferden geçişte “enerji yitiğine” meydan vermemek üzere, “mikrodalgalara” çevrilecek; mikro dalgalar yeryüzündeki istasyonlarda istenen tür (*ister elektrik, ister ısı*) enerjiye dönüştürülebilecekti.



NASA'nın, enerjimizi, Uzay'a Güneş Panelleri yerleştirerek sağlama fikrine dönük, genel bir resimlendirme

NASA'nın projesi, kısaca buydu.

Proje olmalıydı - olmamalıydı, kolaydı - zordu, iyiydi - kötüydü, demiyorum. Bütün bunlar tabii, tartışılır. Asıl bir başka noktanın altını, çizmek istiyorum. Olaylara çoğu kez, *teknik* ya da *ekonomi*, yön vermiyor değil. Şu var ki bunların üstünde işte, *siyaset şemsiyesi* var; bunu görelim, diyorum.

NASA'nın dikkatinize getirdiğim projeyi, doyumlu düzeyde hazır kılmış olmasına rağmen; nihai karar siyasi odakların, yahut bunlar üzerinde etkili olan, "*baskı gruplarının*" oluyor. Demokratik yapıların ise baskı kabiliyetleri, ne yazık ki, özlenen düzeye varabilmiş değil... *Egemenler*, bana sorarsanız, dışarıda "*koz*" bırakmak istemedikleri için, NASA'nın uzaya yerleştirmeyi tasarladığı güneş panelleri türünden, projeler, hayata geçemiyor...

Bu arada örneğin, eğer "*Atom Bombası*" değil de, "*Güneş Bombası*" yapılsaydı, yönelik çok muhtemelen *nükleer enerjiye*, değil *güneş enerjisine* olacaktı... Onun için, bu işler zor işlerdir!..

1970'lerin sonlarında ve 1980'lerin başlarında Batılı enerji uzmanlarının en çok konuştuğu konulardan biri, "*Ortadoğu petrolünü*" mümkün mertebe hızla tüketmek; böylelikle ondan da, Ortadoğu'nun sorunlarından da, kurtulmak "*stratejisi*" üstünde, toplanıyordu.

Bu *strateji* pek telaffuz edilmezdi, ama bilen bilirdi... Öncesiyle şimdilerde (*2000'lerin başlarında*) yaşananlar, söz konusu stratejiyi, sanırım açıkça ortaya koyuyor.

*Petrolden* dolayı Ortadoğu'nun başına (*bu arada bizim başımıza*) gelmedik kalmadı, denilebilir. Bu yüzden buradaki siyaset, o kadar girift bir yapı kazanmıştır ki, kolaydan kavramak, hiç mümkün değildir.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

Siyaset zeminindeki denklemleri bilmeden, sırf teknik ve teknolojik akıl - yürütmelerle, enerji meseleleri, konuşulamaz. Emek verip, dirsek çürütüp, meselenin belirleyici siyasal özelliklerini araştırmalısınızdır, öğrenmelisinizdir. Yoksa, kulaktan dolma bilgileri, oradan oraya aktarmakla kalırsınız. Kendinizi, mevcut koşullamaların *etki alanından*, farkında olamasanız da, sıyıramazsınız.

Bu aşamada Türkiye'ye geliyorum...



## TÜRKİYE...

Bizimki gibi bir ülkede, “birkaç noktayı” bir arada değerlendirmek gerekiyor. Birincisi *kalkınmak* zorundayız. Burada demek istediğim, “*kalkınmanın doğrultusunu tartışmayalım, belirlemeyelim*”, değil... Ama her açıdan, imkânları, bugünküne oranla daha *ferah*, bir ülkeyi yapılandırmak için...

Diğer taraftan, hâlâ daha işte, ancak dünya ortalamasının civarında, enerji tüketen bir ülkeyiz. Enerji tüketimimizi arttırmak istememiz doğaldır. Kişi başına, Avrupa'nın yuvarlak beş katı, Amerika'nın yuvarlak on katı kadar daha az, enerji tüketiyoruz. Yine de Ülkemiz'in Batısı'nın (*kişi başına*) Avrupa düzeyinde enerji tükettiğini hatırlamak, *düzgün bir resim* geliştirmek açısından önem taşır...

Bu böyle olmakla birlikte, evet, daha fazla enerji üretmenin hazırlıklarını sürdüreceğiz. Ne var ki, *enerji*, sırf enerji üretilsin diye, üretilmez. Kapınızda daha fazla enerji varsa, ama siz onu kullanamıyorsanız, bu *olumlu* bir gelişme değildir!..

Ayrıntıya girmeyeyim. Bizde biraz öyle olmuştur.. Enerji yatırımları *yetersiz* kaldığı için, 1970'lerin sonlarında pek çok *sanayi tesisimiz* enerjisiz kalmıştır; öyle olunca *düşük kapasitede* çalıştırılabildiği. Hatta o aralar, örneğin İstanbul'da semtler, geceleri, *dönüşümlü* olarak *karanlıkta* bırakılmıştır.

Sonraki evrelerde ise; enerji yatırımları, sanayi yatırımlarının önüne çıkmıştır; dolayısıyla *fazlalık enerji* oluşmuştur.

Hal-i hazırdaki (2010), kurulu elektrik enerjisi kapasitemiz, yuvarlak 45000 Megawatt'tır. Bununla (*halen*), fiili olarak, üçte ikisi kadar kullanılabilir.

“Enerji yatırımları” ile “sanayi yatırımlarını” paralel götürmek, gerçekten oldukça zor bir “planlama uğraşı” içerir. Ama bunu iyi yapamazsanız (tüm olumlu çabalara dönük saygıyla ifade ediyorum); o zaman işte, ya kurduğunuz “sanayiye enerjisiz” bırakırsınız; yahut “ürettiğiniz enerjiyi verecek sanayi” bulamazsınız.

O nedenle belli miktarlardaki enerji tüketimi belli düzeylerdeki kalkınmışlıkla, eşanlımlıdır. Birisini, öteki olmadan düşünemez ve amaçlayamazsınız. Bu, çok basit, ama fevkalade temel bir denklemdir.

Bu denklemi görmezden gelip:

- Kişi başına düşen enerji tüketimimiz çok az. Behemehal enerji santralleri kurmalıyız, dersiniz, hiç bir yere varamazsınız.

Bu açıdan enerji talep tahminlerinin, nihai erekler bir yana, gerçekçi olması önem taşıyor.

Enerji senaryoları geliştirecekseniz, ilk girdi, haliyle, “talep tahmini”dir.

Enerji senaryolarında ikinci girdi, topluca ifade edersek; “ulusal ve uluslararası konjonktür”dür. “Konjonktür” sözcüğü, “yapısal özelliklerin” tümünü birden, işaret ediyor.

Bu özellikler “enerji arzını” (sunumunu) çerçeveler. Sununun “güncele” ve “geleceğe” yönelik, boyutları vardır. Boyutlar, basit değildir. Hele geleceğe yönelik boyutlar, hiç basit değildir.

Ülkemizde, geleceğimize dönük “enerji tasarıları” üzerinde düşünenler, en önce iki temel veriyi önlerine koymak istemiş ve bunların farkı üzerine, zihin yormuşlardır.

Bu veriler bir yandan “enerji talebi”, diğer yandansa “yerel kaynaklarla sağlanabilecek enerji üretimi”, olmaktadır. İkisinin farkı ileride eğer bir “açık” gösteriyorsa; o zaman haliyle, bu açığın hangi yolla kapatılacağına ilişkin, tasarılar geliştirilmektedir.

## ÜLKEMİZDE NÜKLEER TASARILAR...

1970'lerden, hatta 1960'lardan günümüze bakan birçok uzman, bu açıdan, dünya trendleri ve konjonktüründen de etkilenerek,

*[(Enerji Talebi) – (Yerel Kaynaklarla Sağlanabilecek Üretim)] “Farkını” Kapatacak Yegâne Kaynak = [Nükleer Enerji üretimi],*

formülünü, benimsemişlerdir ve savunmuşlardır.

Bu formülde yol boyu, açıkladığımız şekilde, dünyaya ilişkin olduğu kadar, ülkemiz üzerine de izdüşebilecek “doğrular” vardır. Ama göreceğimiz gibi, ciddi “yanlışlar” da vardır.

“Enerji talebinin” muhtemel “seyri” ilgili devlet kuruluşlarınca çalışıldıktan sonra, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından, onaylanıp, baz alınmaktadır.

Benzer biçimde “yerel kaynaklarla sağlanabilecek üretim”; bir koldan, “su potansiyelimize” ilişkin olarak, Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü; diğer bir koldan, “kömürlerimize” ilişkin olarak, Türkiye Kömür İşletmeleri (TKİ) Genel Müdürlüğü; bu arada Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTAE) Genel Müdürlüğü, sonuçta da Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİEİ) Genel Müdürlüğü, Türkiye Elektrik Kurumu (TEK / Türkiye Elektirk Kurumu, şimdi TEAŞ / Türkiye Elektirk ve İletim AŞ) Genel Müdürlüğü, Enerji Bakanlığı'nın ilgili daireleri ve DPT tarafından; çalışılıp, süzülüp, gözden geçirilip; ardışık yakınsamalarla belirlenip, kabul edilip, ilan olunmaktadır.

1970'lerin başlarından, söz konusu sayılara bakılırsa, yüzyıl dönemine yönelik, hal-i hazırda fiilen kullanılan, elektrik kurulu gücümüz kadar, bir “açık” görülmektedir.

Bunca büyük bir açığı kapatacak, “nükleer enerjiden” başka, bir seçenek (o günkü yaklaşıma göre), yoktur!..

Bu amaçla TEK bünyesinde, Nükleer Santraller Dairesi kurulmakta (1972) ve (*bugünlerde Türkiye'de inşa edilmesi, hatta işletmeye alınması öngörülen*) nükleer santrallerin ihale hazırlıklarına, girilmektedir.

Girişilmektedir, ama (*olaya heyecanla kilitlenmiş uzmanların güzel çabaları saklı olarak*), yaklaşımda birçok “*sakatlığın*” bulunduğu azar azar idrak edilerek, onca heves ve çabadan sonra, TEK Nükleer Santraller Dairesi, Türkiye'nin nükleer enerjiye ihtiyacı olmadığı gerekçesiyle, lağvedilecektir (1987).

Ne olmuştur da, böyle davranılmaktadır?

Olan, bir defa kestirme deyişle, “*nükleer enerji gerekliliğini*” savunan, az önce dikkate getirdiğimiz *formülün*, birazdan ayrıntılandıracağımız biçimde *ıskartaya* çıkarılmasıdır.

Nükleer enerjiyi, *tutku* düzeyinde savunanlar, devletin kimi kademelelerinde, şu nedenle veya bu nedenle az veya çok *ilgi* uyandırmış olsalar da, son toplamda sanırım, pek *ciddiye* alınmamışlardır.

Atom enerjisi alanında sorumluluk yüklenmiş olanlar, diğer taraftan, eğer konuyu sahiden ciddiye almış olsalardı; herşey bir yana, bir defa (*bireysel çabalara dönük takdir hissimizi saklı tutarak belirtelim*); Atom Araştırma Merkezlerimiz, doğru düzgün, verimlilikle olgunluğu yaşama-dan, kavruklaşmaz, kırışmaz, vasat-altındalığın kol gezdiği, nikbinlik duyguları ve amaçsızlıklar içinde, pörsümeye kalmazdı!..

Esas olarak şu var ki:

[*(Enerji Talebi) – (Yerel Kaynaklarla Sağlanabilecek Üretim)*]

“*farkının*”, keza bu farkın “*Nükleer Enerji Üretiminden başka bir yolla karşılanmayacağı*” savının, üstüne oturtulan, “*Ulusal Nükleer Enerji Senaryosu*”nun, girdileriyle, bir parçacık dahi oynanmasıyla, “*tablo*” tamamıyla, değişebilmektedir.

## VARSAYIMLAR

Belirlediğimiz çerçevede zımnen (*gizlice*) “*üç varsayımda*” bulunduğu, vurgulanmalıdır. Birincisi “*ulusal elektrik enerjisi talebi*”, ikincisi (*bunu karşılamada*) “*ulusal kaynakların yetersizliği*”, üçüncü de “*bu ikisinin farkının nükleer enerjiden başka bir enerjiyle giderilmesinin mümkün olmadığı*”...

Bir an, üçüncü varsayımın, epey açtığım “*dünya enerji konjonktürü*” itibariyle, 1970’lerin ortalarından bugünlere bakıldığında *geçerli* olduğunu, düşünsük bile; ilk iki varsayımla *bir parçacık* oynanması halinde; nükleer enerji ya da bir başkası, herhangi *ilâve* bir kaynağa epey bir süre, pekala hiç ihtiyaç duyulmayacak, olunabilmektedir.

Bir defa nitekim, 1970’lerin ortalarından bugünlere dönük talep tahminleri, yuvarlak “*bire iki*” kadar, “*yanlış*” yapılmıştır. Sırf buradan kaynaklanan fark dahi, *nükleer enerji* gibi, ilâve ithal bir seçeneği, behemahal devreye katma zorunluğundan, bizi, uzaklaştırmaktadır.

Talep tahminlerinde, yukarıda değindiğim gibi, yeterince gerçekçi olunmayabilir. Tabiatıyla, *gerçekçi* olunmalıdır ama, geleceğe dönük kestirimlerde bulunmanın, kendine özgü zorlukları vardır. Bakılırsa, talep tahminleri yalnız ülkemizde değil, bütün dünyada, yeterince gerçekçi olmamıştır. Bu bakımdan bizde de enerji talep tahminlerinin yeterince gerçekçi olmamasını, bir ölçüde anlayışla, karşılamalıyız.

Meselenin bir boyutu, budur. İkinci bir boyutu var ki, ona da değinmeliyim.

Geçmişten bugünlere dönük, enerji talep tahminleri yapanlar, bize göre doğrusu, *ciddi kusurlar* sergilemişlerdir. (*Bunu, inanılacağına gü-*

venerek ifade edeyim, “yergi” için değil, “ders” çıkartmak için dikkate getiriyorum.) Önemli bir kusur; enerji talep tahminleriyle “gayri safi milli hasıla” gibi, “ana ekonomik göstergeler” arasında “uyumun”, yeterince gözönünde bulundurulmamış, olmasıdır. Böyle bir ölçüt, esas alınmayınca; örneğin 1980 öncesi, 4000 Megawatt’lık bir elektrik gücüne nasıl çıktığımızı ilişkin “yapay matematiksel trend formülleri” belirlemeye çalışılıp; bu formüllerle yüzyıl dönemecine doğru nasıl tırmanılacağına dair, “olayın doğasını” hiç yansıtmayan, otomatik uzatmalı çizimler yapılıncaya, karşımıza işte en az *bire iki* yanılmalı, dolayısıyla on binlerce Megawatt (*gereksiz*) “*Ilâve*” elektrik kapasiteleri, bir “*zorunluluk*” gibi çıkartılıvermiştir. Elektrik Kurulu Gücümüz 1990’ların sonlarına doğru, yuvarlak, 40000 Megawatt’tır. Bu evreden çeyrek yüzyıl önce yapılan tahminler ise bunun iki katını, hedef almamız *zorunluluğunu* işaret etmektedir.

Hayatın içinde oluşan koşullarsa, çok geçmeden, durumun hiç böyle olamayacağını hepimize öğretecektir.

Kısacası, günümüze ve sonrasına dönük olarak 1970’lerin başlarından yapılan enerji talep tahminleri, iyi niyetler saklı olarak, çok yanıltıcıdır.

“Nükleer enerjinin gerekliliği savının” kökeninde olarak, tartışmak istediğimiz ikinci varsayım, “ulusal kaynaklarımızın talep karşısında yetersizliği”, varsayımdır.

Talep tahminindeki yanlışlık bir yana; talebi karşılama konusunda, ulusal kaynaklarımıza, özellikle de hidro potansiyelimize atfedilen “işlev”, çekimsizlik ve temkinden olacak, önemli ölçüde yanlışlıklar içermektedir.

Kestirmeden ifade edeyim; hâlâ, neresinden bakılırsa bakılsın, en kötümser bir tahminle bile, hidro potansiyelimizin üçte biri, termik ola-

naklarımızın yarısı, ancak değerlendirilmiş olup; kurulu gücümüzünse, 2000'lerde, yarısından biraz fazlası kullanılabilir. 2000'lerde, yarısından biraz fazlası kullanılabilir.

Öyleyse ne *talep* sanıldığı kadar, *yüksek* seyretmiştir ve seyredecektir; ne de *ulusal kaynaklarımız* epey bir süre daha, *yetmezliğe* girecektir. Ayrıca "*konjonktür*" (*yani yapısal özellikler*), birazdan ele alacağımız şekliyle, çok değişmiştir. Dolayısıyla ülkemize, evvelce iddia edildiğinin tersine, 2000'lerin başlarında, hatta daha bile önceleri, 10000 Megawatt gibi, bizim açımızdan *dev* sayılacak bir *nükleer güç ağının* kurulması, *zorunluluk* olmaktan, kesinlikle çıkmış, hatta bu şekliyle, gerçekte hiç bağdaşmayan bir *fantezi* özelliğine sıkışmış olacaktır.

Bu olgu ise, taa 1970'lerin başlarından itibaren, *nükleer de nükleer* diye tutturuların, *sayıları*, iyi niyetle olmakla beraber, *bir parça*, nükleeri zorunlu kılmak üzere, yontmaktan kendilerini alamamış olduklarını; daha iyimser bir deyişle, vazettikleri sayıların, nükleeri *mutlak* işaret ediyor olmasından, bir nevi "*nükleer iman*" dürtüsüyle, pek emin ve memnun olduklarını, resmektedir.

## KONJONKTÜR, YANİ YAPISAL ÖZELLİKLER, DEĞİŞMİŞTİR!..

Gerçekten ulusal kaynakların gidermeye yetmeyeceği bir “*enerji açığı*” olsa; ülkemizde *nükleer enerji üretimi* ayrıca, acaba, “*kaçınılmaz tek seçenek*” mi olmaktadır? Sorunun cevabı belki, 1970'lerin sonunda, açıkladığım “*dünya enerji konjonktürü*” itibariyle “*Evet*” olarak, verilebilirdi. Ama “*konjonktür*” bugün çok değişmiştir. Bunu iyi anlamak ve değerlendirmek gerekir.

Bir defa o günlerden bugünlere bakıldığında, hiç akla gelmeyen gelişmeler, ortaya çıkmıştır. Taa Sibirya'dan tüm Avrupa'ya ve ülkemize, “*doğalgaz*” taşınmıştır. Rus doğalgazı diğer yandan, Karadeniz altından Samsun'a verilmektedir. Bakü (Azerbeycan) – Tiflis (Gürcistan) – Ceyhan (Türkiye) petrol boru hattı artık hayata geçmiştir. İran gazı Türkiye üzerinden Avrupa'ya verilmek üzere tasarılar hayata geçme noktasına gelmiştir. Her hal-u kârda bugün artık, İran'dan da, ülkemize doğal gaz akmaktadır. Bu arada, malûm, “*Irak petrolü*” İskenderun'a, aktarılmaktadır. Bununla at başı, “*İran petrolünün*” Akdeniz'e taşınması, tasarlanmaktadır. Bu arada “*Türkmenistan doğalgazının*”, keza “*Kazakistan petrolünün*” Türkiye'yi katederek Akdeniz'e bağlanması, fevkalade *sıcak* bir konu olarak, gündemdedir.

Diğer bir yandan, “*Katar doğalgazının*” ülkemizden geçirilerek Avrupa'ya verilmesi, öngörülmektedir.

Türkiye, andığım gelişmeler çerçevesinde, *çeşitli enerji hatlarının* üstünde kesiştiği fevkalade ilginç bir “*odak*” özelliğini daha şimdiden, kazanmakta ve *jeopolitik* önemde, yükselmektedir.



Tabii şu var ki, *bölge siyaseti* ve bizim cazibemiz ile yaptırım yeteneğimiz, söz konusu gelişmelere, ne ölçüde “*geçit*” arayabilecektir, bu konudaki tartışma hemen her gün yeni bir tartışma düzleminde olarak karşımızdadır.

Esasen ülkemiz, özellikle de Doğu Anadolumuz, orta Doğu'nun en zengin “*su kaynaklarına*” sahiptir.

*Su zenginliğimiz* bir yandan; topraklarımıza, kaç yerden birden, *petrol* ve *doğalgaz* nakli diğer yandan; bu arada yanbaşımızdaki *petrol yatakları* başka bir yandan; öteki sorunlar yanı sıra; Doğu ve Güney Doğu Bölgemiz üzerindeki “*hevesleri*” azdırmaya ve bölgenin bir biçimde “*istikrarsızlığa*” itilmek istenmesine, fena halde ve artacak dozda, zemin oluşturma özelliğindedir.

Dünya enerji konjonktürü, özellikle bölgemizde, önceden hiç beklenmedik bir dizi “*siyasal gelişmeyi*” öne çıkartmış olarak, hızla değişegitmektedir.

Bütün bunlara rağmen, 1970'lerden günümüze bakıldığında, söz konusu hiç olmayan seçenekler ve senaryolar, bugün gündemdedir. Bu çerçevede, şimdi ortada, *nükleer enerji üretimine*, üstelik bu, *biricik seçenemişcesine*, yüklenmek istenen işlevi taşıyacak, çok seçenek vardır...

O arada nükleer enerjinin karşısına, *dramatik kazalar* yüzünden, yer yer hiç azımsanmayacak bir *kamu tepkisi* çıkınca; hükümetler, önceleri hani biraz *hobi* olsun diye ele aldıkları “*alternatif enerji kaynaklarına*”; özellikle güneşe, rüzgâra; *epeydir*, çok daha kapsamlı yaklaşımlarla eğilmektedirler. Örneğin güneş açısından iyice yoksul sayılabilecek bir İsviçre'nin dahi güneş enerjisini ciddi boyutlarda önemsemesi; bu arada,

“*halk oylamasıyla*”, ileri geri kamu oyu salınımlarına karşın, tüm nükleer santrallerini kapatmaya yönelmiş olması, ilginç sayılacaktır.

Türkiye'de de *güneş enerjisi* 1970'lerin sonlarından itibaren gündeme oturmaktadır. Aslında Türkiye tek başına tüm Güney Avrupa ülkelerinin gördüğünden iki kat daha fazla *güneş* almaktadır. Bırakın başka amaçları bir yana; sırf “*sıcak su eldesi*” için dahi çatılara yerleştirilen “*güneş panelleri*”; kömür, linyit, fuel-oil, mazot; kullanılan her ne ise, onun yerine önemli bir “*ısı tasarrufu*” sağlama özelliğindedir. Nitekim böyle de olmuştur. 1970'lerin sonlarındaki tek tük uygulamaya karşın, şimdi tüm Ege ve Güney sahillerimizdeki konutların hemen hepsinin çatısına yerleştirilmiş paneller, güneşten rahatlıkla, birkaç termik santralin ürettiği enerjiye eşdeğerde, enerji sağlayabilmektedir. Buna karşın, büyük ölçekte enerji tüketimi planlayan senaristlerin skopunda, böyle küçük küçük, “*damlaya damlaya göl oluşturacak*” seçenekler, pek yer almamaktadır. Oysa almalıdır.

Güneş enerjisi alanında, çok zengin olanaklara sahip olan ülkemiz; uzun vadede; akılcı, teknik ve siyasi “*dengeli işbirlikleri*” ve “*gelişmelere*”, bugünden yarına değil ama, bugünden şöyle bir çeyrek yüzyıl sonrasına dönük; yalnızca kendisi için güneş enerjisi elde etmekle kalmayacak aynı zamanda (*örneğin, güneş enerjisiyle sudan sağlanacak “hidrojeni” sıvılaştırıp pompalamak suretiyle*) Avrupa'ya özellikle de enerji açısından “*kurak*” Almanya'ya pekâla, “*güneş enerjisi ihraç edebilecektir*”.

Bu konudaki bir tezi, 1980'lerin başlarında, çalışıp Türk kamuoyuna ve Avrupalı ilgililere duyurduğumu, anımsatmak isterim.

Bu sözlerimle:

- *Nükleer enerjiyi unutalım, güneş enerjisine bakalım, demiyorum.*

Nükleer enerjiyi unutmayabiliriz, güneş enerjisine de bakabiliriz. Bu başka. Yalnız:

- *Konjonktür çok değişti, değişegidecek; bu bakımdan (daha 1980'lerin ortasında ifade ettiğim şekilde) nükleer enerji bir zorunluluk olmaktan çıkmıştır; dünyada olduğu gibi ülkemizde de "siyasi bir tercih" konusu olmuştur; bunu diyorum.*

## SİYASİ TERCİH

Aslında tabiatıyla herşey, bir “*siyaset*” konusudur. Siz, birçok sebepten, o arada “*atık sorunundan*” dolayı, atom çekirdeği parçalanması bazında oluşan “*nükleer enerjiyi*” istemeyebilirsiniz. Buna karşılık, yıldızların güneşimizin özündeki, “*atık açısından*” sorunsuz (*alışılmamış enerji kaynaklarını açıklarken tanıttığım*) çekirdek kaynaşması bazında oluşan “*füzyon enerjisini*” isteyebilirsiniz.

Ama teknik olarak bunu sağlayamıyorsunuzdur. Başkaca seçeneğiniz yoksa, o zaman mecburen, nükleer enerjiye yüklenirsiniz. Yahut elektriksiz kalmayı, *mum* yakmayı seçebilirsiniz. Bu da kuşkusuz bir siyasi tercihtir.

Varsa, alternatif enerji kaynaklarınız, nükleer enerjiye oranla (*gerçekten de birçok örnek itibariyle olduğu gibi*), daha pahalıya geliyordur. O zaman yine, çok istekli olmasanız da, nükleer enerjiye yönelebilirsiniz. Bu da, bir *siyasi tercihtir*.

Başka şeyler de yapabilirsiniz. Nükleer, enerjinin birçok yararı vardır. Bunları benimsemişsinizdir. Ama örneğin “*kazalar*”, ya da “*atık sorunu*”, canınızı çok sıkıyordur.

Malûm, Napolyon, askere sormuş: *Topun, neden ateşlemiyor?*”, demiş. Asker yanıtlamış: “*Çok sebebi var, Komutanım*”, demiş. Napolyon: “*Nedir?*”, diye, sormuş. Asker: “*Barut yok*”, diye nedenlerini, sıralamaya koyulunca, Napolyon askerin sözünü kesivermiş: “*Oğlum, bu kadar yeter, başka sebebe gerek yok ki*”, demiş!..

İşte biraz bunun gibi, siz de “başkaca bir sebep” gözetmeksizin, ama “temel bir kaygıdan” dolayı, “nükleer enerjiyi” gündemden düşürmek isteyebilir; ilk elde pahalı olmakla beraber, bir başka seçeneğe, mesela. “güneş enerjisine” yönelebilirsiniz. Bu da kuşkusuz bir siyasi tercihtir ve bunu ciddi ciddi düşünen çok kamuoyu, çok hükümet, çok bilim adamı, olmuştur.

Başkaca birşey daha yapabilirsiniz, örneğin Fransa, Almanya, Japonya yahut Sovyetler Birliği'ni, örnek alabilirsiniz. “Kömür santralleri” dediğimiz gibi; kömür dekapajından (yüzey madenciliğinden) tutun da; dumanına, asidine, külüne kadar tam bir “baş belâsı” ve “çevre düşmanı” olmaktadır. Nisbeten ucuza geliyordur ama, bu santrallerden yaka silkmişsinizdir. Onların yerine daha pahalı olmakla beraber, nükleer santraller kurmayı, üstelik göreceli bir huzur ve güven içinde öngörebilirsiniz: Bu da kesinlikle, bir siyasi tercihtir.

Biraz ters olmakla birlikte şunu da yapabilirsiniz. (“Ters” dediğime bakmayın, bizde yapıldı.) Enerji yetmezliğinizdesinizdir. Veya ulusal kaynaklarınızı, ilerisi için saklamak istiyorsunuzdur. O zaman örneğin, ithal kömüre dayalı (çevre kirliliği açısından arıtma araçlarıyla donatılmış) termik santrallere yönelebilirsiniz. Bu da tabiatıyla siyasi bir tercihtir.

“Enerji” alanında bağımsızlık da, karşılıklı dengeli ve çok yönlü bağımlılık da, yap-işlet-devret modeli çerçevesinde ortaya çıkan alış-veriş de, hep, içe ve dışa dönük olarak yapılacak “siyasi tercihleri” ve bunların uzantısında fevkalade özenle meydana getirilecek “siyasi bir orkestrasyonu”, gerektirmektedir. Buysa; özellikle nükleer enerji alanında bizde rastlanıldığı gibi, kısa menzilli, dokusuz ve gerçek dışı hevesleri; mayasız, programsız, olayın onca üst karmaşadaki, siyasi boyu-

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

tunu ıskalayan, sözde teknik zorlamalarla, günübürlük hercailikleri, hiç mi hiç, kaldırmaz!

Bunlara çok dikkat etmelisinizdir. Yoksa kendinizi bir “*maceranın*” ortasında, *mazallah*, buluverirsiniz.

Bizde ise maceracı yaklaşımlar (*tüm olumlu çabalar saklı tutulsa da*), yol boyu, maalesef, hiç eksik olmamıştır.

## MACERACI NÜKLEER YAKLAŞIMLAR

Daha 1960'ların sonlarında, 1970'lerin başlarında 1990'ların ortalarına dönük olarak; yalnızca 10000 Megawatt tutarında nükleer bir güç potansiyeli, hayal edilmekle kalınmayıp; bu gücün, belli bir nükleer reaktör türü (*doğal uranyum yakıtlı, ağır su yavaşlatıcı Kanada Reaktörü*) (*CANDU*) bazında kurulup, böylelikle üretilecek *Plütonyum*'la da, ilerideki yıllarda (*örneğin, Avrupa'da birkaç ülkenin birleşerek ancak başara bildiği*), *Plütonyum* yakan (*bir ara kısaca tanıttığım*) “*hızlı üretken reaktörlerin*”, ülkemizde kurulmasına ilişkin, “*bomboş hevesler*”, ciddi ciddi savunabilmiştir (*Başbakanlık Atom Enerjisi Komisyonu'nca, 1972'de onaylanan, “Makroplan”*).

Sonraları 1980'lerin başında, askeri dönemde; “*Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması*”na (*NPT*), imza koymuş bulunmamıza karşın “*olayın askeri boyutu*” öne çekilmeye yeltenilerek, ciheti askeriye ilişkin uyandırılmak suretiyle, tekrardan ham hâlât, programsız, pırlıtsız, her biri Keban Barajı gücünde, dev nükleer santrallerin, *sanki ülkemiz, bir Diktatörler Dünyası'nda, Şah'ın (İran), Markos'un (Filipinler), Franko'nun (İspanya), Galtieri'nin (Arjantin) ülkesiymişcesine*, buraya getirilip kurulması yönünde, *abuk sabuk hayaller* yeşertilebilmiştir.

Bu arada, bizim adımıza karar verebilirmiş gibi, Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'na, “*hangi tür nükleer reaktörü edinmemizin daha iyi olduğu*”, sorulabilmiştir.

Sonrasya sözüm ona “*teknik*” adına, ama özellikle “*teknif vukufla*” hiç açıklanamayacak şekilde, bize o sıra öneri getirmiş olan üç ayrı ileri ülkeden (*burası sanki bir Karun ülkesiymiş gibi*), birbirinden çok farklı

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

teknolojiler içeren, üç ayrı nükleer santral satın alınmaya, fütursuzca kal-kışılabilmiştir.

Bütün bunlarsa yazık ki “*resmi*”, devlet katındaki gelişmelerdir.

Hedeflenen boyutta (*1000 Megawatt elektrik gücünde*), bir nükleer santral yuvarlak 5 milyar dolar tutarındadır. Bunlardan 1980’lerin başla-rından itibaren, on yılda, on tanesi hedeflenmiştir. Oysa ülkenin dış borçları o sıra 40 milyar dolara, tırmanmaktadır. (*2010 itibariyle ise, 300 Milyar Dolar’ı işaret etmektedir.*)

Her hal-u kârda, Türkiye'nin el-hak, söz konusu nükleer santrallere, behemahal ve zorunlu olarak ihtiyaç içinde olmadığı, değişen dünya ve bölge konjonktürü uzantısında pekala anlaşılmıştır.

Ama “*nükleer tutkunlar*”, olaya “*ivme*” kazandırabilmek için, hiç muteber olmayan yolları, açıkladığım gibi, denerken... Hele Orta Doğu'nun göbeğinde, kimsenin bizi “*el parasıyla nükleer gerdeğe*” sok-mayacağını dahi, maalesef, görememektedirler.



## AKKUYU'YA NÜKLEER YER LİSANSI

Anlattığım olumsuzluklar, keza başka olumsuzluklar, *evet*, olayları yönlendiren, belirleyici düzeyde meydana, gelmekteydi. Ama, o arada, birçok güzel çaba ve gelişme, hem Türkiye Elektrik Kurumu Nükleer Santraller Dairesi kanadında, hem de Başbakanlık Atom Enerjisi Kurumu kanadında, tabiatıyla yer alıyor, boy atıyordu.

Bunları “*hakkaniyetle*” teslim etmek ve anmak, “*dengeli bir resim*” yansıtmak açısından önem taşır. Bir örnek olarak, Akkuyu'ya (*Silifke*) “*nükleer yer lisansı*” sağlanmasına ilişkin (*1970'lerin ikinci yarısında gerçekleştirilen*) çalışmaları, kısacık olsun, özetlemek isterim.

Konuya nisbeten uzak olan okura, “*yanlış*” bir izlenim vermemek üzere, hemen belirteyim... Şimdi anlatmak istediklerimle, “*Akkuyu'ya nükleer santral kurulsun, yahut kurulmasın, yahut nükleer santral kurulacaksa, behemahal Akkuyu'ya kurulsun*”, demek istiyor, hiç değilim.

Bu ayrı bir konu; tabii tartışırız. Bu konudaki *teknik hissimin*, gelişen dünya, bölge ve Türkiye koşulları doyalyısıyla, olumsuz olduğunu kaydetmeden, yine de geçmemeliyim. O açıdan bu kitaba (*birinci baskıdan sonra yazılmış olup, buraya aldığım yazılarımdan sonucusu olarak*), yeni bir yazımı alıyorum.

Burada şimdi dikkate getirmek istediğimse, yalnızca, Akkuyu'ya “*nükleer yer lisansının*” sağlanmasına ilişkin “*teknik*” çalışmalarla sergilenen (*teknik*) “*başarı*”dır. Nükleer santral yapımcısı olacak kuruluş, TEK. Nükleer Santraller Dairesi, muhtemel bir nükleer santral yeri olarak, Türkiye'de birçok yer arasından, Akkuyu mevkiini, bilhassa incelenmek üzere belirlemişti. (*Tekrar edeyim. Böyle bir tercih uygundu, uy-*

*gunsuzdu, demiyorum. Değınmek istediğim, yaklaşımdaki teknik başarıdır.)*

1980 öncesiydi. Türkiye ilk kez, söz konusu teknik noktaya geliyordu.

TEK Nükleer Santraller Dairesi belli bir mevkiyi belirledikten sonra, bunun “*teknik açıdan*” uygunluğunu, iyice derinlemesine araştırıp ortaya koyma sorumluluğundaydı. *Deprem araştırmalarından yeraltı su hareketlerine, jeolojik oluşumdan deniz akıntılarına, meteoroloji koşullarından deniz tabanında meydana gelebilecek depreme bağlı dalga hareketlerine* kadar, pek çok konu, dev bir çalışmayla, TEK Nükleer Santraller Dairesi kanadında ayrıntılandırıldı.

Akkuyu mevkiinin uygunluğu itibariyle, yeterli “*kanaat*” geliştirildikten sonra; yasa gereği, Başbakanlık Atom Enerjisi Kurumu'na, Akkuyu'ya “*nükleer yer lisansı*” sağlanmak üzere (*TEK tarafından*), başvuruda bulunuldu, Bu kez, Başbakanlık Atom Enerjisi kanadında, Nükleer Güvenlik Komitesi bünyesinde yoğun bir etkinlik sürdürüldü; TEK'in sunduğu tüm bilgiler didik didik edildi, tartışıldı. Eksik bulunan noktalarla ilgili bildirimler ve talepler, TEK'e iletildi. Sonuçta, Türkiye açısından önemli sayılacak bir “*teknik çaba ve başarıyla*”, Akkuyu'ya “*nükleer yer lisansı*”, verildi.

Parantez içinde belirteyim... “*Akkuyu'ya yer lisansı verildi*”, demek..., “*Ülkemize bir nükleer reaktör kurulacak olursa, mutlaka buraya kurulacaktır*”, demek değildir... O günkü koşullar ve ölçütler itibariyle “*Buraya kurulabilir*”. demektir... Kurulmayabilir de... Yapımcı kuruluş, eğer olacaksa, başka bir mevki için, ayrıca, bir başvuru geliştirebilir. Burası için, “*nükleer yer lisansı*” sağlar... O zaman Akkuyu'ya, dilenmesi halinde hiç dokunmaksızın, olası nükleer santral, yeni mevkiye kurulabilir...

## İKİBİNE DOĞRU DURUM

Gerek TEK Nükleer Santraller Dairesi kanadında, gerekse de Başbakanlık Atom Enerjisi Kurumu kanadında, “değerli uzmanlar” üstlerine düşeni, önemli ölçüde yapmışlardı. Ama, dünya da değişmişti, Türkiye de değişmişti. Bu arada zihinler de değişmiş, kuşkusuz erginleşmişti. Açıklayageldiğim *tersliklerle yanırlar*, bu arada iyice ortaya çıkmıştı. Söz konusu çerçevede, TEK Nükleer Santraller Dairesi’nin, “*Türkiye'nin nükleer enerjiye ihtiyacı olmadığı*” yargısıyla, 1987'de (*onca uğraştan sonra*) kapatılması kararının alınması, hem çok çarpıcıdır, hem de kaç yönlü bir dramdır.

Bütün bunlara karşın, “*nükleer enerji tartışmasını*”, arada hiç birşey olmamış gibi, günümüz açısından iyice yetersizleşmiş “*evvelki terimlerle*” sürdürülmesini çok garipsiyor, özellikle de bilimsel (*olması gereken*) çevrelere hiç yakıştıramıyorum.

Bir yerde beheri 5 milyar dolar eden bir malın tartışması varsa; orada kuşkusuz yurt içinde ve bununla bağlantılı yurt dışında, *lobiler* vardır. Bir defa, bunu görmek gerekir. “*Bu yanlıştır*”, demek istemiyorum. “*Ama böyledir, bunu bilelim*”, demek istiyorum.

“*Nükleer enerji kararı*”, enine boyuna açıkladığım şekilde, bugün *teknik zorunluluk* değil, *siyasi bir tercih* olarak vazedilmek, gerekir. Bu bakımdan... Ne siyasiler sorumluluklarını unutup, “*teknikmiş*” gibi gösterilen bir “*zorunluluk önermesinin*” arkasına sığınmalıdırlar... Ne de bürokrat, teknokrat ve akademik çevreler, nükleer enerji kararını, “*siyasi boyutundan*” soyutlayıp, bir zorunluluk gibi takdim etmek suretiyle, siyasilerin yerine geçmelidirler. Bence, her iki davranış biçimi de, *bozuktur*.

Nedir ki bu her iki tutuma da, günü birlik rastladığımız, bir vakadır.

Siz eğer *bilim adamı* olarak; olayı, “*teknğin*” ötesinde, onca boyutuyla kavrayamıyor ve meslekî koşullanmalarınızla dehşetli bir “*nükleer enerji taraftarlığı*” sergilemenin de ötesinde, belli bir nükleer reaktör “*türü*” yahut “*fırmasının*” savunmasını yapıyorsanız; zihinlerde (*çok haksız olmakla birlikte*) “*ticari bir mümessil*” gibi davrandığınız yolunda, *sorular* açarsanız. Aman, dikkat!...

“*Nükleer enerji*”, zaman zaman gündeme, iyice oturmaktadır. Bunu, doğal “*siyasi bir gelişme*” olarak algılamalıyız. Bu kadar. Ama, böyle bir gelişmeye karşı oluşan “*demokratik tepkileri*” de, saygıyla algılamalıyız. Kimse kendince, sözüm ona “*teknik*” olarak, sözüm ona belli bir “*haklılığı*” yahut belli bir “*haksızlığı*” savunmaya kalkmamalıdır. Çünkü olay, vurgulayalım, *siyasidir*.

Bu noktada teknik kimi çevrelerin; nükleer enerjiye karşı gösterilen “*demokratik tepkilere*”, yönelttikleri, bir bakıma “*hedef şaşkırtma özelliğinde*” sayılacak eleştirilerine, bir parça değinelim.

## **ELEKTRİKLER ENERJİ YETMEZLİĞİNDEN DEĞİL, ŞEBEKENİN YENİLENMESİ GEREĞİNDEN DOLAYI, KESİLECEK!..**

Elektrik üretim kapasitemiz, yineleyelim, 2000'lerin başları itibariyle, yuvarlak 40000 Megawattır. Hal-i hazırda kabaca, bunun üçte ikisi kadarını kullanıyoruz. Ama, *elektrik kısıntıları* gündemde. Nasıl olur? Ülke-miz bir *enerji yetmezliğinde* mi ki? Hayır!... Dikkate sunduğum sayılar, zaten, bir yetmezliği işaret ediyor değil... Pekiye elektrikler neden kesilecekmiş? Neden karanlıkta kalacakmışız?..

Çünkü, tüm ülke çapında, elektrik şebekemiz, yer yer trafolarıyla ve kablolarıyla, önemli bir ölçüde yenilenmek gerekiyor da, ondan!...

Sözünü ettiğim teknik çevreler; olay sanki böyle değilmiş de; Türkiye sanki bir enerji yetmezliğindeymiş; o arada yeni santrallerin açılmasına ya da, kurulmasına “*demokratik tepkiler*” engel olmuştaymış gibi, tuhaf bir savı, şaşırtıcı bir biçimde yaymaktadırlar.

Zaten ne zaman nükleer santraller gündeme gelse, bunlar kurulmazsa, karanlıkta kalacağızdır!.. Onun için şu santraller, bir an önce kurulmalıdırlar... Böyle savlanır... Ne ilginçtir ki, bu yaveyi şimdilerde kırk yıldır duyarız, ama nükleer enerji üretimine geçilmiş olmasa da, şükür, karanlıkta değilizdir!.. İlginç, değil mi?..

“*Enerji yetmezliğinden elektrik kesilecek*”, bir şeydir. “*Enerji dağıtım yetersizliğinden elektrik kesilecek*”, ilkinden apayrı (*bambaşka*) bir şeydir.

“*Enerji dağıtım yetersizliğinde*” iseniz; yani enerji dağıtım ağınız sorunluysa; çare, hele (*şimdiki halde*) “*enerji fazlalığınız*” varken, yeni

santralleri devreye almak, ya da yepyenilerini kurmak değildir. Öyle olur mu hiç?

Çare, aşikâr ki, en önce “enerji dağıtım yetersizliğini”, gidermektir.

Gecenin içinde, Hoca'ya sormuşlar:

- Hoca, ne yapıyorsun?
- Anahtarımı arıyorum.
- İyi ama, orada düşünmedin ki?
- Ne yapayım, burası aydınlık!..

İşte tam da bunun gibi “enerji dağıtım yetersizliği” varken; sorun “enerji yetmezliğiymiş” gibi, yatırım yaparsanız; pek tabii, yanlış yatırım yaparsanız. Ya da konuyu sapırtıyorsunuzdur; maksadınız başkadır.

Elektrik dağıtım şebekemizi, gerektiğince yenilemek ve geliştirmek, son toplamda yaklaşık 5 milyar dolara baliğ olacak gibi, durmaktadır. Buysa, Keban Barajı çapında bir hidrolik santralin ya da aynı büyüklükte bir nükleer santralin, ederidir.

Bugün için, ihtiyaçtan hayli fazla elektriğiniz var, üretebileceğiniz elektriğin önemli bir bölümünü, kullanım yerine sağlıklı olarak taşıyamıyorsunuz. Bir defa bu durum bile “yatırım dokusunda” (geçici de olsa) bir “uyumsuzluk” ve “olumsuzluğu” sergiliyor.

Hadi bunu görmeyelim. Şimdi bir yatırım yapacağız:

5 milyar dolar tutarında bir santral kurup, üreteceğiniz enerjiyi, bunu sağlıklı biçimde taşıyamayacak olan şebekeye mi verirsiniz? Yoksa bu tahsisatla, şebekeyi mi adam edersiniz?

Akılcı ve millî (yani kamunun “iyiliği” açısından) bakıyorsanız, elbette, şebekeyi adam edersiniz. Şebeke, iyileşmeden, ona istediğiniz kadar enerji verin, taşıyamayacaktır ki!..

Bu durumda kimse, termik santrallere ya da nükleer enerjiye karşı meydana gelen “*demokratik tepkilere*”, kusur bulmasın. “*Bir an önce şu nükleer santral devreye alınmalıdır*”, ya da “*Derhal nükleer santraller kurulmalıdır*”, türünden ahkâm kesmesin. Kullanabildiğimizden hayli fazla elektrik enerjisi üretim olanağımız varken; 5 milyar dolar, yeni bir santrale değil; onarım ve yenileşme için gerektiren “*elektrik dağıtım şebekesine*” tahsis edilir. Bu kadar basittir.

## DOĞASEVERLERİ ANLAYIP, ONLARA SAHİP ÇIKALIM...

Sosyal antropologlar (*kültürbilimciler*) insanları, kabaca (*eğer onların tasniflerini daraltıp basitleştirmemiz, hoş görülürse*), üçe ayırıyorlar.

- i) “*Her ne pahasına*” olursa olsun (*insanı ya da doğayı sömürerek*), “*üretim ve büyüme trendlerini*” sürdürme “*inadında*” olanlar.
- ii) Doğayla ve çevreyle uyum içinde yaşayarak, “*biyolojik ihtiyaçlarına*” yetecek olandan fazlasını, pek istemeyen “*doğaseverler*”.
- iii) Bu iki grubun arasındaki çatışmayı idare eden, “*maslahatçılar*” (*işgüderler*).

Tabii, “*insan karakterleri*” başka tür kümelenmeleri de işaret ediyor. Ama inceleme doğrultumuz bakımından, esas itibariyle, bu üçü ortaya çıkıyor.

İnsanlar, karakterler, eğilimler, felsefeler, ideolojiler arasındaki “*kavga*” (*basit çıkar çatışmalarından hayli farklı olarak*), insanlık tarihinin, özünü, oluşturmaktadır. Bu kavga, kimbilir, taa “*genetik oluşumlardan*” kökler atmaktadır. (*Şahsen, bundan kuşkum yok.*)

Konumuz açısından “*genetik oluşumlara*” girecek değilim... Şu var ki işte, yüzyılımız biterken, kestirmeden söylersek, “*insanı ve doğayı umursamazlar*” ile, “*doğaseverler*” arasında, belirgin bir ayrışma, çelişme ve çatışma, yaşıyoruz..



*Doğaseverler* ara, ara, evet, “*teknik gaflar*”, *naif* duygular ve yönelişler sergiliyorlar. Ama özde; hissedişlerinin, teşhislerinin ve eylemlerinin ne kadar safiyane, içtenlikli, “*doğa ve insan sevgisiyle*” yüklü, belki daha önemlisi yürekli, çarpıcı ve “*doğru*” olduğunu görmemiz, hakça olur.

İnsanlığı kâbuslara taşımasına ramak kalmış, yeryüzünde yaşadığımız, çılginca “*nükleer silâhlanmayı*” sorgulayıp, bir anlamda durduran ve gerileten, ilk olarak onlar olmuştur.

Düşünsenize bir defa, şunun şurası dünümüzü... Dünyanın her yerine, özellikle Doğu Bloku ile Batı Bloku'nun arasına yerleştirilmiş ve yeryüzünü kaç kez topyekün yok edebilecek kadar çok sayıda nükleer silâh, “*soğuk savaşın*” doruğunda, birbirlerine habire *peşrev* çekiyordu. Sayılamayacak kadar çok sayıda nükleer silâh, o arada hedeflerine kilitlenmiş vaziyette, denizaltılarda ve uçaklarda sürgit dolaştırılıyordu. Kimseninse aklına; artık “*kader*” olarak algılanan bu durumun, “*kader*” olmayıp değiştirilebileceği, gelmiyordu. Tam tersine nükleer silâhlanma yarışı gitgide, dönüşü olmayan noktalarda, “*cehennem gazabı*” tabloları sergileyerek, kızışıyordu.

Kim karşı çıktı buna? En önce Batı'nın ve demokratik dünyanın aydınları, gençleri, kadınları... İnsanseverler, doğaseverler, barışisterler... Kilometrelerce uzunlukta “*sevgi zincirlerini*”, elele tutuşarak oluşturdular... “*Nükleer silâhları*” istemediklerini, haykırdılar. Önü alınmaz gibi duran “*şeytanî saçmalığa*” karşı çıktılar. Nükleer silâhlanma yarışı (*malesef hâlâ yürürlükte, ama*) ilk önce, böyle kesildi ve gerilemeye koyuldu.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

Şimdi sormak gerek... Kim “*fanatik*”? Dünyayı kaç defa yok olmanın eşiğine getiren “*kâbusun*” her bir halkasının çok bilmiş “*dahi mimarları*” mı; yoksa has, sevgi dolu insanseverler, doğaseverler barışisterler mi?..

Kim, teknolojiye ve silâha dönük “*taassup*” içerisinde? Şu “*çok bilmişler*” mi?.. Yoksa “*şeytanlıktan*” haberi hiç olmayan, yüreği sevgi yüklü insanlar mı?

## OBJEKTİF OLMAK

“Objektif olmak”, yani *yansız durmak*, gerçekten önemlidir; sağlıklı algılamanın ve sağlıklı karar vermenin bazıdır. Herhangi bir olaya elden geldiğince, *objektif* bakmak; yani, bir olayın olumlu ve olumsuz özelliklerini, yansız ve dengeli değerlendirmek; “*çağdaş insanın davranışı*” olarak, tanımlanabilir. Yoksa; herşeyi *bıçak sırtında* sayarak; bıçağı ise, ne tarafa yatıracaksanız, o tarafı *makbul* gibi göstererek, varacağınız yer; “*ilkel çıkarlar*” ile, “*bir alay çelişkiler yumağından*” başka bir yer, değildir.

Bence; olumsuzluklara baş çevirerek *pembe* bir “*nükleer taraftarlığı*” yapmak da; “*Gıcık oluyorum!*” diyerek, “*içeriksiz bir nükleer aleytarlığı*” yapmak da; “*demokratik*” açıdan, eş değerde, sakıncalıdır. Ama işte, iki davranış biçimine de, sıkça rastlamaktayız.

“*Barışçıl amaçla*” nükleer enerji üretimi, birkaç, *önemsiz sayılmayacak* kazaya rağmen, 1979'da ABD'de meydana gelen *TMI Nükleer Reaktör Kazası*'na kadar, gerçekten *temiz* sayılabilecek bir *sicile* sahiptir.

Gerek bu kaza, gerekse 1986'daki *Çernobil Nükleer Reaktör Kazası*; nükleer enerjiye bağlanan umutları, önemli ölçekte gerilemiştir.

Şu var ki; tüm dünyada halen; ülkemizde, bugün için kurulu elektrik üretim kapasitemizden (*2000 itibariyle yaklaşık 40000 Megawatt*), yuvarlak *on kat* daha fazla, işletmede bulunan, bir *nükleer güç ağı* mevcuttur. Böyle bir olguyu nükleer enerjiyi beğenmesek de, *çarpıcı* bulmamak, sanırım mümkün değildir.

Nedir ki bunu, Çernobil Nükleer Reaktör Kazası'nın sonuçlarını yekten örtmek üzere, ileri sürmek, hiç hoş durmamaktadır. Bunun gibi söz-gelişi, bir “*baraj çökmesinden*” veya bir “*kimya fabrikası kazasından*”

kaynaklanan “*trajediyi*”; Çernobil Nükleer Reaktör Kazası'nın sonuçlarını azımsamak için ortaya getirmek de, hiç ama hiç hoş değildir. Çernobil Nükleer Reaktör Kazası sonuçlarına; koyu bir “*nükleer taraf-tarı*” olarak; “*arızalı gözlüklerle*” yaklaşmak da, hiç ama hiç yakışık almıyor.

Nükleer enerjinin (*nisbeten sorunsuz olarak*), halen “*on Türkiye*”ye yetiyecek bir üretimde bulunduğu da, doğrudur... Bir baraj çökmesi, ya da kimya fabrikası, kazası sürecinde, binlerce insanın telef olduğu da, doğrudur. Çernobil Nükleer Reaktör Kazası'nın nükleer fanatiklerin savunduklarının çok aksine, yeryüzünün kaydettiği “*en büyük teknoloji felâketi*” olduğu da doğrudur.

Bu arada kaydetmeden geçemeyeceğim. “*Nükleer enerjinin koyu taraftarları*”; diğer bir deyişle “*nükleer fanatikler*”; Çernobil faciasını, gerçekten vahim boyuttaki kimyasal ya da başka türlü kazaların sonuçlarıyla karşılaştırırken; Çernobil'de ilk elde hepsi hepsi 30 kişinin sonradansa yaklaşık 1000 kişinin hayatlarını (*aşırı dozda radyasyon almaktan*) yitirdiğini, gündeme getirmekle yetinmiyorlar. (*Hatta bazan, ilk sayıyı dile getirip, ikincisini bile anmayabiliyorlar!*)

Bu kazada atom bombasının patlatmasıyla ortaya çıkmayacak kadar çok *radyoaktivite*; önündeki *teknolojik engelleri* kırarak, doğaya salınmış bulunmaktadır.

Kazanın meydana getirmiş olduğu hasar, *300 milyar dolar* dolayında hesap ediliyor olup; Çernobil gibi, yuvarlak yüz, ya da neredeyse ABD'deki, halen çalışmakta olan tüm nükleer santrallerin fiyatı kadar, bir tutağa gelmektedir.

## SAÇMA SAPAN BİR NEDEN...

Türkiye'de, 1980'lerin başlarında belirttiğim şekilde, bir “nükleer macera” çerçevesinde, en çok neden korkarım, bilir misiniz?

- Çevreye, üst güvenlik önlemleri sayesinde, hiç zarar vermeyecek olsa da mizah romanlarına konu olacak bir kazayla, 5 milyar dolarlık, bir nükleer santralin, atıl kalacak olmasından...

İçtenlikle ifade edeyim ki, gerek ABD'deki TMI kazası gerekse de (Eski) Sovyetler Birliği'ndeki Çernobil kazası, gerçekten de *mizah romanlarına* konu olacak, “*harika*” bir şekilde oluşmuşlardır.

TMI kazasına bakalım. Kaza şöyle başlıyor: Reaktörde, enerjiyi dışarı taşıma işlevindeki “soğutma suyunun pompası”, bir an, “*sekiyor*”. Bunun sonucu; olması gerektiği şekilde; devre dışı kalıyor ve reaktör durdurulmaya, *otomatik* olarak geçiliyor. Ne var ki, reaktörde, oluşmaya devam eden “*artık ısıyı*”, soğutmak gerekmekte... Böyle olduğu için, *olası*” bir pompa arızasına karşılık, “*yedek pompalar*” düşünülmüş durumda. Diğer bir deyişle; soğutma suyu pompası arızaya girer girmez; açıkladığım “*otomatik güvenlik süreci*” içerisinde, devreye şimdi reaktör soğutma sisteminin “*yedek pompasının*” (*derhal*) girmesi, gayet iyi, tasarlanmış durumda... Aynen, böyle bir “*güvenlik çizgisinde*”, olarak; soğutma suyu yedek pompasına; asıl pompanın arızaya girmesiyle beraber, anında, “*devreye girme komutu*”, *otomatik* olarak, gidiyor. Ama bu pompa, devreye, bir türlü giremiyor! Bunun üzerine; ikinci yedek pompaya, *devreye girmesine ilişkin komut*, yine “*güvenlik tasarımı gereği*”, sağlıklı iletiliyor. Ama bu pompa da, bir türlü devreye giremiyor! Neden biliyor musunuz:

Prof. Dr. Tolga Yarman

- Çünkü bakım işçileri, bakım sırasında yedek pompaların önünü, kapalı unutmuşlar da, ondan!...



*Başkan Jimmy Carter, Kaza geçirmiş olan TMI Santral Mevkii'nde - 1 Nisan 1979: Bu resimde şurası önemli ki, daha yeni kaza geçirmiş santralin hemen yakınına kadar gelinebilmiş, çünkü kazada, Çernobil'in 1986'da saçtığı kadar radyoaktivite açığa çıkmış olsa da, TMI Reaktörü, Dış Güvenlik Kabuğu sayesinde, dışarıya hemen hiç radyoaktivite sızdırmamıştır. Çernobil'de kazaya uğraya reaktöre, tasarruf sağlanacak diye, dış güvenlik kabuğu giydirilmesinden, maalesef, sarf-ı nazar edilmiştir.*

Gerçekten çok *trajikomik* bir gelişme.

Ama TMI Kazası işte bu nedenle oldu.

Kimsenin burnu kanamadı. Çünkü reaktör kalbi çevresindeki güvenlik önlemleri “*tekrar tekrar tekrarlamalı, güvenlik anlayışına*” uygun ve fevkalade sağlamdı.



*Three Mile Island (TMI) Nükleer Santali  
(ABD/ Pensilvanya, Haziran 2010).  
Görüldüğü gibi, iki birimden soldaki, battal durumdadır.*

Ayrıntısına giremeyeceğim, ama Çernobil faciası da fizik olarak, çok benzer şekilde gelişmiştir. ve işte böyle bir gelişme, yeryüzünün kaydettiği “*en büyük teknoloji faciasını*” doğurmuştur.

Daha önceleri, ABD'de Brown Ferry reaktöründe (*Alabama*) bir işçinin mum ışığıyla, bir elektrik kaçağını ararken reaktörün “*acil durum kalp soğutma sistemi*”nin kablolarını (*kazaen*) yakarak, devre dışı bırakması da, fevkalade mizahi, ama olası bir *trajedi* nedeni sayılacaktır. Bu noktaya birazdan tekrar geleceğim.



*Çernobil'de Kaza Geçiren 4 Sayılı Reaktör.  
Takkesini, patlamayla atmış. Tarih, 26 Nisan 1986.  
Hiçbirimizin aklına, doğrusu, böyle bir kaza  
senaryosu gelmezdi. TMI Kazası gibi, bir senaryo da  
gelmezdi. (Eski) Sovyetler, Çernobil Kazası'ndan  
sonra, dışarıya, radyasyondan başka hiç bir  
olumsuzluk sızdırmamayı başardılar, güya... Ama  
kaçan radyasyon, hiç bir şeyin saklanamayağı  
sonucunu ifşa etmeye yetti...*



## GÜVENLİK ÖNLEMLERİ, YETERİNCE GÜVENİLİR Mİ?

“Reaktör güvenlik önlemlerinin” teknolojik açıdan, bir *övünç kaynağı* olduğunu, ifade edebilirim. Ayrıca, *özünde (nötron dinamiği itibariyle)* fevkalade “*güvenli*” nükleer reaktör sistemlerinin, meydana getirilmiş bulunduğunu, kaydetmeliyim.

Ama işte, şu da var... Ne ABD'deki TMI kazası, ne de (Eski) Sovyetler Birliği'ndeki Çernobil kazası, hiçbirimizin “*kaza tahmin skopuna*”, katiyen, girmemiştir. Örneğin TMI kazası, gördüğümüz gibi, öylesine *saçma* bir nedenden kaynaklanmıştır ki, böyle bir *saçmalık* hiç bir “*kaza senaryosuna*” pek gelmemektedir.

Başka bir deyişle; *musibet* yaşanmadan; ona ilişkin bir *güvenlik önlemi* düşünülemede; musibet başa geldikten sonra da alınacak önlem (*çok yararlı ve gerekli olmakla birlikte*), başa gelen musibeti gidermeye, tabii ki, yetmemektedir. Şimdi artık soğutma suyu yedek pompalarının bakımı yapıldıktan sonra, bunların önlerinin kapalı unutulmaması için, kat'i güvenlik önlemleri elbette tasarlanıp yürürlüğe geçirilmiştir. Ama böyle bir önlem, işte, ancak, TMI musibetinden sonra gerçekleşebilmektedir.

Dediğim gibi, nükleer reaktörler çok üst düzey *güvenlik önlemleriyle* donatılmıştır. “*Nükleer işletme kayıtları*” ayrıca, ortadadır ve genelde hayli başarılı bir çizgiyi işaret etmektedir.

Nükleer reaktör “*güvenlik hesapları*” diğer yandan, nükleer reaktörlerin ne kadar “*güvenli*” olduğunu kanıtlamaktadır.

Bütün bunların “*doğru*” olduğuna inanmak için çok sebep bulunuyor. Ama bakın, *püf noktası* neresi!..

Nükleer reaktörlerin üst düzey güvenlik önlemleriyle donatılmış olması birşeydir... Bu *önlemlerin yeterince güvenilir* olduğu, başka bir şeydir... Önlemlerin her biri, ayrı ayrı, "*olası musibetleri*" başarıyla karşılayabilecektir. Ama TMI kazasında olduğu gibi; öyle bir "*musibet*" doğabilmektedir ki; söz konusu tüm önlemler, hiç bir işe yaramayabilmektedir.

"*Saçmalıkları*" (*tabiatıyla saçma oldukları için*) dikkate almayan "*güvenlik hesaplarının*" durumu da, aynıdır. "*Güvenlik hesapları*" (*övünç duyulacak matematiksel özleri saklı olarak*); kuşkusuz doğrudurlar ama; "*bu hesapların, varsayılan kaza senaryoları itibariyle, özde ne kadar güvenilir olduğuna*" dair, "*felsefi bir soruyu*" da, gündeme getirmektedirler.

Güvenlik hesaplarında, TMI kazası; eğer "*kaza senaryosu*" düzgün tahmin edilip vazedilebilse, bütün çıplaklığıyla çıkacaktır... Çıkacaktır ama... "*Kaza senaryosu*", kimsenin aklına gelmemektedir ki!.. Onun için, güvenlik hesaplarının *güvenilir* gösterdiği nükleer reaktör; kimsenin beklemediği zamanda, kimsenin beklemediği şekilde, *battal* oluvermektedir. Şükür ki bu kazada, öteki güvenlik önlemleri, mükemmele yakın çalışmakta; kaza sonuçlarının giderilmesi, reaktörün yapım masrafına (*5 milyar dolar*) gelmekle birlikte; dışarıya yine de hiç  *radyasyon* sızdırılmamaktadır ve kimsenin de burnu kanamamaktadır.

Unutulmasın ki, burada dediklerim, yalnızca nükleer santraller için geçerli değildir. Uçaklar için de geçerlidir, denizaltılar için de... Kamyonlar için de geçerlidir, uzay araçları için de...

Bütün bunları, bizde reaktör kurulsun ya da kurulmasın, diye anlatmadığıma, dikkatinizi çekerim. Amacım *dengeli bir resim* edinilmesine, katkı sağlamaktır. Bunun içinse, konunun (*teknik ötesi*) inceliklerini bilip, *objektif* olmaya çalışmalıyız.

Burada, “karar hakkımızı” saklı tutarak, *abartmalara* karşı çıkmalıyız. Örneğin soralım:

- *Nükleer reaktörler çok mu güvensiz?*
- *Hayır tam tersine, pek çok, üst düzey güvenlik önlemiyle donanmış durumda.*

Pekiye devam edelim:

- *Kimi teknik adamların (hissim o ki, konunun özünü, tam kavramadan), ileri sürdükleri şekilde, “kaza olasılığı”, üzerinde hiç durulmayacak derecede, küçük mü, olmakta?*
- *Güvenlik hesapları tüm gerçeği yansıtabilse tabii öyle. Güvenlik hesaplarının (hesap olarak) doğruluğuna, kuşku yoktur. Ama bu hesapların, “olası her türlü olumsuz gelişmeyi” kapsayabildiğine (açıklamaya çalıştığım şekilde), kuşku vardır.*

Diğer bir deyişle, kimse; güvenlik hesaplarının (*bu hesaplar, çok kapsamlı, doğru ve saygıdeğer olmakla birlikte*), özde kesinlikle güvenilir olduğunu, maalesef ileriye süremez.

Sırf bu nedenden dolayı, nükleer reaktörler *sanıldığından daha az güvenilir* olmak gerekir. Ne kadar, bilmiyorum... Kimse bilmiyor!

Buradan yola çıkarak, sakın ola ki nükleer tedbirlerin, “*o kadar da*” güvensiz olduğunu, düşünmeyesiniz. İnanın, çok güvenlidirler!.. Yalnız, işte bakın, şu da var: Deminki örneği anımsarsak, ABD'deki Brown Ferry Reaktörü'nün “*acil durum kalp soğutma sistemi*”, tıkr tıkr çalışmak üzere dizayn edilmişti. İnanıyorum ki, bir şey olsa, tıkr tıkr da çalışacaktı. Ama reaktördeki bir arızayı, elindeki *mumun* ışığıyla ararken, bir işçinin elektrik kablolarını, *yanlışlıkla yakması* sonucu, şaşılacak bi-

çimde, devre dışı kalıvermiştir!.. Hiç bir güvenlik hesabı işte, böyle bir gelişmeyi dikkate almamıştır. Burada demek istediğimiz budur.

Söz konusu olay, bilir misiniz, “*güvenlik hesaplarında, elektrik devrelerinde adi yangın*” faktörünün göz önünde bulundurulmamış olduğunu, kafalara, fena halde dankettirdi. Ne yaparsınız ki “*saçmalık*” kimseinin hatırına, pek gelmiyor.

Bir denizaltıya; tayfaların, cinnet geçirince baltalarla gemi cidarına saldırması olasılığına karşılık, bu durumda denizaltıyı batmaktan kurtaracak bir “*güvenlik önlemi*”, düşünür müydünüz? Düşünmezsiniz. Neden? Çünkü, “*Olur mu hiç böyle şey, saçmalık?*” dersiniz de, ondan!..

Ama dikkate getirdiğim yaşanmış örneklerden görüldüğü gibi, “*saçma*” pekala, çatır çatır vuku bulabiliyor.

Sözlerimle nükleer reaktörleri, hiç yeriyor değilim. “*Teknolojinin her alanında, bu arada nükleer alanda, beklenmedik, hatta saçma sebepli kazalar, doğallıkla olabilir*”, diyorum. Kaza oluyor diye, uçakları seferden alıkoymuyoruz. Alıkoymayı düşünebiliriz de... Ama böyle bir karar artık “*teknik bir karar*” değildir; “*siyasi bir karardır*”; işte bunu, diyorum...

Nükleer reaktörler genelde “*düşük riskli*” dirler. Nedir ki, bir kaza olduğunda, *astarı yüzünden pahalıya* geliyor. Kesinlikle risksiz değildirler. Hiç bir teknoloji yapıtı, ayrıca dediğim gibi, risksiz değildir. Tamam...

Bununla beraber, ne yaptığınızı bilmek, hakkınızdır; sorumluluğunuz gereğidir. Riski almak isteyebilir ya da istemeyebilirsiniz. “*Seçim hakkınızı*”, düşünüp taşınıp, öyle kullanmalısınız...

Nükleer enerjiyle ilgili karar mekanizmasına, genelde girdi olacak iki husus daha var. Tartışmanın bütünselliği açısından onlara da, değinmeliyiz. Bunlardan birisi “*nükleer atıklar sorunu*”; öteki de reaktörün ömrünü tamamlamasından sonraki “*reaktör söküm*” sorunudur.

## NÜKLEER ATIKLAR

Atom çekirdeğinin parçalanması sonucunda ortaya,  *radyoaktif (ışınetsin) çekirdekler*, çıkmaktadır. Bu çekirdekler taşıdıkları  *fazlalık enerjiyi*, dışarıya, özellikle *elektron* ya da yüksek enerjili (*elekromanyetik*) ısınım atarak, gidermektedirler. Bir nükleer reaktör çalışırken; atom çekirdekleri devamlı olarak parçalanmakta; nükleer enerji üremekte; bu arada, açığa, önemli miktarda  *radyoaktivite (ışınetsinlik)* çıkmaktadır. Bir nükleer reaktörün “*kalbi*”, radyoaktivite açısından, bulunabilecek “*en olağan dışı*” ve “*en tehlikeli*” yerdir. Bu nedenle, nükleer yakıt, nükleer reaktörde bir dizi “*zarf*” ve “*zırh*” içinde bulundurulur. Zarflar, zırhlar Çernobil'de olduğu gibi, ağızdan yel alsın, bir yırtılır ve “*kirli çıkı*” bir ortaya çıkarsa; doğa, herhalde başka hiç bir biçimde tanış olamayacağı kadar çok, “ *radyoaktivite bulaşığı*” ile kirlenir; bitki örtüsü, hayvanlar ve insanlar çok zarar görebilir.

İşte bu nedenle; “*kirli çıkı*” hep, bir “*kafes*” içinde tutulmak gerekir. Bir nükleer reaktörden çıkartılan (*nükleer olarak*) yanmış “*nükleer yakıt elemanları*”, radyoaktiviteleri birazcık dinsin diye, birkaç yıl boyunca, reaktör yanbaşındaki “*su havuzlarında*” bekletilmek istenir. “*Su*”, hem “*radyasyon geçirmez*” bir *zırh* malzemesidir; hem de yanmış yakıt elemanlarından boşanan radyasyon enerjisini, *soğurma (yutma)* aracıdır.

Yanmış yakıt elemanlarındaki *en belâli* madde, “*Plütonyum*”dur. *Plütonyum atom çekirdeği*, gerçekte tıpkı, Uranyum atom çekirdeği gibi, “*parçalanabilir*” bir çekirdektir ve “*nükleer enerji*” kaynağıdır.

Plütonyum, doğada yoktur; Uranyum atom çekirdeklerinin, nükleer reaktör ortamında, nötronlarla ışınlanması uzantısında oluşmaktadır.

Birçok Plütonyum atom çekirdeği; meydana geldikten sonra, nükleer reaktör ortamında Uranyum atom çekirdekleri gibi, parçalanır ve nükleer enerji üretimine katılırlar. Ama işte, hepsi değil... Mangaldaki “külde”, yanmamış “kömür” kalabileceği gibi, ortamda kalırlar...

Uzatmayalım... “Değiştirilme sırası” geldiğinde, nükleer reaktörden çıkan “yanmış nükleer yakıt” içinde, demek ki, “yanmamış Plütonyum” bulunabilmektedir. Haliyle pek çok, başka, radyoaktif atom çekirdeği de bulunmaktadır. Ama dediğim gibi, bunların *en belâlısı*, Plütonyum'dur. Çünkü bir defa, “zehirdir”; soluma yoluyla vücuda alınırsa, “öldürücü” etkisi vardır. Bunun yanı sıra “radyoaktivite bozunum yarı-ömrü”, yuvarlak 25 bin yıldır. Yani, halen elimizde belli bir miktar Plütonyum varsa; bunun yarısının radyoaktif olarak bozunup, fazlalık enerjisini atarak rahatlaması için gerekli süre, 25 bin yıldır. Tüm “ışın etkinliğin” ortadan, pratikçe kalkması için gerekli süre, şöyle bir “on yarı ömür”dür. Demek ki, elimizde bir miktar Plütonyum varsa, bunun radyoaktivitesini defedip rahatlaması için, 10x25 bin yıl, yani 250 bin yıl, gerekli olmaktadır.

O halde nükleer reaktörden çıkan yanmış yakıtları, kazadan belâdan uzak şekilde, 250 bin yıl saklamamız gerekiyor!

250 bin yıl, kim öle kim kala, fevkalade uzun bir süredir. Bu arada, “insanlığın yazılı tarihinin”, ancak 5 bin yıllık bir geçmişe dayandığı anımsanabilir.

Nükleer atıklar 250 bin yıl, nerede saklanacaktır? Bu hiç kuşkusuz, çok ciddi bir meseledir. Yeryüzünün yaşı 5 milyar yıl kadardır ve yeryüzü hâlâ volkanik etkinliklere maruzdur. Yine de yeryüzünde; yüzbinlerce yıldır sükunet içinde olduğu bilinen ve daha yüzbinlerce yıl sükunette kalacağı tahmin edilen “jeolojik oluşumlar” mevcuttur. Bu açıdan, nükleer yakıt atıklarının buralara gömülmesi, tasarlanmaktadır.

Şu var ki, hiç kimse (*söz konusu oluşumlar ne kadar “sakin” olursa olsun*), yanibaşında, *nükleer atık* barındırmak istemeyecektir... Ayrıca, hiç kimse, yeryüzünde *yüzbinlerce yıl* boyunca *“nükleer kabristanların”* başına, hiç bir şey gelmeyeceğini ve buralardaki *“nükleer cesetlerin”* hortlamadan, zararsız bir şekilde *“kilit”* altında tutulabileceğini, *“garanti”* edemeyecektir.

250 bin yıllık *“ipotekten”* kurtulmanın bir yolu; yanmış yakıt elemanından, yanmamış nükleer yakıtı, o arada, Plütonyum'u *“sıyırıp”*, *“nükleer katık”* yaparak, tekrar bir nükleer reaktöre yollamaktır. Şu var ki *“sıyırma işlemi”* fevkalade meşakkatli ve çok pahalı, *üst bir teknolojik işlemi* içermektedir. Burada da *teknik* içerikli ama *siyasi* bir karar, verilecektir. Ya paraya kıyıp *sıyırma işlemi* benimsenecek; böylelikle Plütonyum, keza yanmamış nükleer yakıt kazanılıp, *İlave yakıt* olarak kullanılacak ve *dert* olmaktan çıkarılacaktır... Ya da, Plütonyum içeren yanmış nükleer yakutlar, yüzbinlerce yıllık *“nükleer kabristanlara”* defnedilecektir. ABD örneğın işte, bu ikinci yolu seçmektedir.

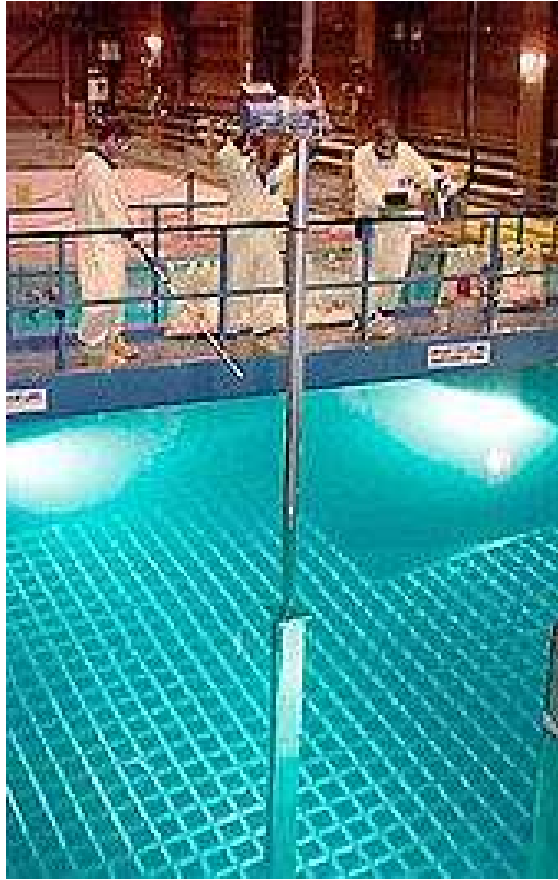
250 bin yıllık nükleer kabir ikametinin, *Plütonyumsuz alternatif*i, yuvarlak *bin yıldır*. Bu süre dahi, hiç ama hiç, kısa sayılamayacaktır. Yeryüzünde halen bir hükümet ve bunun uzantısında bir kent belediyesince onaylanıp açılmış, tek bir *“nükleer mezarlık”* yoktur. Yanmış nükleer yakıtlar şimdilik çoğunlukla, *“çöpleştikleri”* nükleer reaktörlerin yanibaşlarındaki havuzlarda dinlendirilmektedir.

Nükleer atık sorunu, hiç hafife alınabilecek bir sorun değildir ve bu konudaki, kaygı taşıyan *“doğasever yaklaşımlar”* saygıyla, gayet *“ciddiye”* alınmalıdır.

*Kaygı kaynağı* her bir husus, enine boyuna incelenip açıklanmalı ve ne kadar olabiliyorsa o kadar, giderilmeye çalışılmalıdır. Hiç bir teknisyen

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

ya da bürokrat, haddini aŐmamlı, 250 bin yılın ya da bin yılın “kefili” olmaya yeltenmemelidir. Ortaya konan aŐıklamaları edinmiŐ “sıradan bir insanın”, bu yöndeki karar hakkına da, kararına da, saygılı olmalıdır.



*Tipik bir nükleer atık dinlendirme havuzu*



## REAKTÖR SÖKÜMÜ

Bir nükleer santralin ömrü, yaklaşık otuz yıldır. Santral bu süre sonunda sökülür. Bu çerçevede, 1970'lerde devreye alınmış nükleer reaktörler yavaş yavaş sökülme evresine gelmektedirler...

“Reaktör sökülmesi” oldukça külfetli ve pahalı bir işlemdir. İşlem süresi, aşağı yukarı reaktörün inşası için gereken süreye denk gelebilmektedir. “Söküm bedeli” ise, reaktörün kuruluş fiyatının onda birinden aza gelmemektedir. Demek ki, 5 milyar dolarlık bir reaktörün sökülme bedeli, birkaç yüz milyon doların altına inmeyecek gibi durmaktadır.

Bütün bu hususların anımsanması, yararlı, hatta gereklidir.



*Sökülmekte olan bir reaktör*



***Sökülmüş**, demek ki yüksek derecede radyoaktif, bir **reaktör basınç kabı**, dinleneceği yere götürülüyor. Henüz daha, nükleer kabristanlara, **nükleer mevta** defnedilmemiş olduğuna, dikkat edilebilir.*

## PEKİYİ, NE YAPMALI?

“Enerji ve nükleer enerji konjoktürü” gerçekten, çok karmaşıktır. İçinde kaybolmak da, ona dönük tutkular ya da tepkiler geliştirmek de, çok olasıdır.

Bu “konjoktür”; “sivil” yanları yanı sıra, “askeri” yanlarıyla da, o arada sivil olsun askeri olsun, *stratejik* boyutlarıyla, siyasetin özüdür.

Burası, nedense, pek anlaşılmıyor.

*Enerji*, özellikle *nükleer enerji* meselesi, çoğu kez, salt *teknik* bir sorunmuş gibi, ortaya getiriliyor.

Olayın *teknik boyutları*, yok mu? Olmaz olur mu? Hem de, çok var... Ama başka boyutları yok mu? Bunlar da var tabii... Görülmesi gereken şu ki, teknik boyutlar, *siyasetin şemsiyesi* altında gelişiyor ve yönleniyor... Teknik de, siyasete yön verebilir, elbette... Ama *buyurucu* olan siyasettir; bunu görelim.

Nükleer enerjiye karşıysanız da; nükleer reaktörlerin kurulması için kararlı çabalar harcıyorsanız da; son toplamda *siyasi bir tavır* alıyorsanız... Başka bir şey değil...

Bu açıdan yineleyelim... Nükleer santrallerin kurulması konusunda teknik adamlar, seçenekleri ayrıntılandırmak üzere, teknik görüş bildirmenin ötesinde, siyasilerin yerine geçmeye heves etmemelidirler. Siyasiler de sorumluluklarını savsaklayıp bir takım “*teknik öngörüler*”, sanki, *Tanrı buyruğuymuş* gibi gösterip, bunların arkasına saklanmaktan ibaret bir tavır, sergilememelidirler. Kısacası, herkes kendi yerini, sorumluluğunu ve görevini idrak etmelidir.

Pekiye şimdi, Türkiye'de nükleer santral kurulsun mu, kurulmasın mı?

Bir defa konuya *ilgi* duyan herkes, açıklayageldiğim, bilgiler uzantısında, *tembel* davranmaksızın, kendi kararını oluşturmaya çaba sarfetmelidir.

Peki, ben ne düşünüyorum?

Türkiye'de şimdi bir nükleer santral kurulamaz mı? Tabii kurulabilir, ama kimse bu fiili, bugün için artık bir “*teknik zorunluluk*” olarak göstermemelidir. Uzun uzun açıkladığım gibi bu bir “*siyasi seçenek ve karar*” özelliğinde bulunmaktadır.

Diğer yandan; olaya dönük “*ciddi hiç bir hazırlık*” geliştirilmiş bulunmadığını; bu açıdan Keban Barajı boyutundaki bir nükleer santralin Türkiye'de kurulmaya girişilmesinin, bugün için bir “*macera*” olacağından çok korktuğumu, önemle vurgulamak isterim.

Zaten halen (*yedek ve pik kapasite gereği, saklı olarak*), neredeyse kullandığımızın yarısı kadar bir “*kapasite fazlamız*” bulunmaktadır. Gerçi nükleer santral kurulmasına ilişkin karar bugün verilse (*ki Temmuz 2010 itibarıyla verilmiştir*), kurulacak nükleer santral, devreye, yuvarlak *on yıldan önce*, kolaydan alınmaz. Ne var ki, 30 yıl öncesinden, şu içinde olduğumuz evreye dönük olarak; Türkiye'nin bugünkü dış borcu olan yuvarlak 300 milyar doların, altıda biri kadar bir porteyi işaret eden, 10000 Megawatt tutarındaki bir “*nükleer güç ağının*” ülkemizde kurulmasının zorunlu olduğunu, “*akademik hırçınlıklar*” içinde savlayan yaklaşımın; ne kadar gerçek dışı, imkânsız, hatta “*çılğınca*” olduğu, artık ortaya çıkmıştır. Böylesi “*fantezik bir yaklaşımın*”, hele *mağçubiyet* his-sinden iyice uzak bir *pişkinlikle* sürdürülmesine, inanın, çok şaşıyorum.

Tutun ki (*sanmıyorum ama*), 10000 Megawatt'lık bir nükleer gücü, ülkemizde, koyu nükleer taraftarların 1970'lerin ortalarından 1990'lara dönük olarak, gündeme getirdikleri bir evrede kurmanın, bir *zorunluluk*

olmadığını, tam da ortaya gelen gelişmelerin bize öğrettiği doğrultuda idrak ettik... Ama böyle bir gücü, siyaseten, yine de ilerideki bir tarihte, diyelim ki, söz konusu evreden 10-15 yıl sonra var etmemiz gerektiğine yakınsamış bulunuyoruz ki, *tarih* bugünü göstermektedir ve hâlâ nükleer santral kurmamışsak, bunun bir *zorunluluk* olduğunu iddia etmek, bu takdirde iyice abes olmaktadır... Ve nükleer santral kurmaya şimdi başlasak, on yıldan önce, *nükleer elektrik* üretmemiz mümkün değildir.

Diyeceğim şu ki, böylesi devasa (*yuvarlak 50 milyar dolarlık*) bir “*yükün*” altına 1990’da girmekle, 2020’de (*yani, 1990’dan, otuz yıl sonra*) girmek arasında, tanrıaşkına, hiç mi, bir fark yoktur?

Kaldı ki, uzun uzun anlatmaya çalıştığım gibi, değişegiden dünya konjonktürü, ortaya çıkan yepyeni seçeneklerle, böylesi bir “*yükü*” kesinlikle bir “*zorunluluk*”, hatta bir “*yük*” olmaktan çıkartmaktadır.

Kurulamaz mı? Olmaz mı? “*Siyasi*” olarak, elbette olur...

Ama “*anahtar üstünde teslim*”, astarı yüzünden pahalıya gelecek dev nükleer santrallerle, ülkemizde nükleer enerji üretimine bugün için adım atmak gerçekten, “*korkutucu bir serencam*” olarak, görünmektedir:

Binlerce kilometre ötemizde meydana gelmiş Çernobil Nükleer Kazası'nın (1986), üzerimizdeki (*kaza mevkii ile karşılaştırıldığında kayda değmez sayılacak*) etkileriyle dahi, başa çıkmada, ne denli zorlandığımızı; bu arada anımsamak, pek yerinde olur.

Görüşlerimi bağlarken, dikkate şu düşünceleri getirmek istiyorum...

- “*Dünya geneli*” farklıdır. “*Türkiye geneli*” farklıdır. Dünya genelini bilmemiz gerekir. Ama bunu, Türkiye'miz açısından başımızı alamayacağımız bir *hipnoz* saymamız, yanlış olur. Örneğin dünyanın birçok yerinde *gelgit enerjisinden* yarar-

lanma çabaları vardır. Ama bizde *gelgit* hiç yoktur. Bunun gibi, dünyanın birçok yerinde *güneş* yok denecek kadar azdır. Bizde öyle değildir.

- *Dünya* da, *Bölgemiz* de, olağanüstü *değişkendir*. Hele böyle bir durumda, enerji ve nükleer enerji sorununu *dondurulmuş kalıplarla* ele alamayız.
- “*Türkiye enerji sorunu*” o arada, “*tek bir yalın paket*” olarak düşünülemez. Örneğin “*genel enerji*” başkadır. “*Elektrik enerjisi*” başkadır. “*Elektrik enerjisi üretim sorunu*”ndan da, tek bir yalın paket olarak söz edilemez. “*Hidroelektrik santral*” başka, “*termik santral*” başkadır. “*Dev birimler*” başkadır. “*Küçük*” ya da “*minik*” birimler başkadır. Bunların hepsi, tabiatıyla “*makro*” bir dengede, gözetilir. Şu var ki “*büyük açıklar*” kapatılmak istenirken, büyük santraller yanı sıra, “*minik birimlerden*” oluşacak katkının, sonuçta, tek bir dev katkıya pekala eşdeğerde olabileceği, gözden uzak tutulmamalıdır. Söz gelişi, Güney İllerimiz’de hemen her yapının çatısına yerleştirilmiş, “*güneş topaçlarının*” sağladığı “*toplam katkı*”, işte, tam da böyledir. Benzer şekilde Türkiye geneline dönük olmasa da, yoğun estiği bilinen yerlerde, örneğin, Marmara Adaları’nda, Çanakkale’de, *rüzgar enerjisinden*, hangi mütevazi ölçekte olursa olsun yararlanmak için girişimlerde bulunulması, gayet önemli olmaktadır ki, günümüzde (*yani bu kitabın ikinci baskı için hazırlandığı 2010’a doğru*), 50000 MW tutarında bir rüzgâr enerjisi üretim ağının

tesisi yönünde adımların atılmış bulunması, gerçekten, fevkalâde önemlidir.

- *Nükleer enerji alanında, akılcı ulusal seçenekler* tasarlanmalı; atom araştırma merkezlerimiz yönlendirilmeli ve buralardaki (*mertebe olarak milyar dolar tutarına gelen*) yatırım ve birikimden, yararlanmaya çalışılmalıdır.
- Nükleer enerji alanında; şimdiye kadar olanlar gibi, gerçekçi ve ulusal olmayan, zaten ekonomik olarak altından kalkamayacağımız kaba, fantezik yaklaşımlara değil; ulusal, mütevazı, ama pırılıtlı, kendi kendini büyütebilecek ekonomik yaklaşımlara, ihtiyaç vardır.

Öyle yahut böyle, karar nihayette, *siyasidir*. O açıdan herkes üstüne düşen, sorumluluğu yerine getirmelidir. *Doğasever* yurttaşlar, teknik adamları elden geldiğince dinlemeli; ama onların, varsa *tutkularına*, kapılmamalıdır. Teknik adamlar elden geldiğince *objektif* olmaya özen göstermeli ve doğaseverlerin, demokratik tepki ve tavırlarına saygı duymalıdır. Siyasilerse, ihtiyacı iyi kavramalı; lobilere dikkat etmeli; kişilikli bir karar geliştirmeye, özen göstermelidirler.

- Bu aşamada *acele*ye hiç gerek yoktur. Önümüzde bolca bir zaman, durmaktadır. Bekleyebiliriz. Bu arada *nükleer dünyayı* tüm ayrıntısıyla izlemeliyiz. Bırakın Avrupa'yı, Amerika'yı, Japonya'yı; çevremizde hem askeri, hem sivil, dünya kadar nükleer faaliyet sürmektedir. Bunları incelemeye almak bile, başlı başına bir uğraştır. (*Korkarım, 2010 itibariyle, bu öğüdümün dışına çıkmıştır*).

- Yaban hipnozlardan çıkamayıp, ya da çıkartılmadıkları için; en işimize yaramaz, ama teknik karmaşada hat safhadaki laboratuvar ya da bilgisayar oyuncaklarıyla, Avrupa'daki, Amerika'daki dergilere makale yetiştirme gayretinde olup; ancak olayın nice boyutuna dönük olarak, kendilerini hiç geliştirememiş oldukları için, ulusal düzeyde ağızlarını her açtıklarında, naif laflar etmekten kurtulamayan nükleer bilimcilere de bir çift sözüm var. *Nükleer politikalara* merak duyuyorsanız; bu konuda çalışın; tezler yapın, yaptırın. Ama entegre diferansiyel denklemlerle nötronları arkanıza alıp; *nükleer kaygılar* içindeki gençlere, doğaseverlere, “*Siz nükleerden anlamazsınız!*”, demeye getirmeyin. Onlar ne dediklerini, çoğunlukla biliyorlar. Birçok bilimcinin ise; *kişilikli* düşünceyle değil; farkında olmadan, “*nakliye önyargular*” ve “*ticari kilitlenme*” ile, ya da “*refleksif bir meslekî telaşla*”, konuştuğu, işte ortada!..



## SONSÖZ

Dünyamız, uzayda, fevkalâde nadide bir mekândır. “*Doğamızın dengeleri*”, milyarlarca yıllık süreçlerde, oluşmuştur. Ama çok “*kırılgandır*”. Bizimse hayatietimizdir. Buna karşılık; beşiğimiz, yuvamız, yaşamımız olan doğamızı; çok hızlı ve vahim biçimde, başkalaştırmaktayız. Ufak ufak sağlığını bozduğumuz, en nihayet de, kendimize kastedtiğimiz, bir gerçektir.

Biraz nükte ile söyleyeyim... Dünyanın değişen koşullarına ayak uydurabilmek üzere; yakında; kalın kabuklu, kuyruklu, antenli, “*uzay filmlerinin kahramanları*” gibi oluvereceğiz.

“*İnsan aklı*”, kendisini milyarlarca yıllık “*kozmetik uğraşlar*” uzantısında ve inanılmaz bir *görkemde* var eden trendleri, hâlâ idrak edebilmiş değildir. Bu açıdan *insan aklı*, kendini var eden - ilahi bir bağlamda söylemiyorum - “*evren bilincinden*”, geridir.

Mesele, bizi milyarlarca yıllık “*kozmetik süreçler*” uzantısında var eden trendleri kavrayıp, onlarla “*uyumlu*” bir “*yaşam tarzını*”, yeryüzünde geliştirmektedir.

Şimdiki yaşam tarzımız, sözünü ettiğim amaçtan çok uzak görünüyor. Bugünkü yaşam tarzımızın kökenindeki “*enerji kaynakları*” ve “*enerji üretim etkinlikleri*” çoğunlukla, *gayrı tabiidir*. Yani doğal dengeleri, çoğunlukla, bozmaya yöneliktir.

Bu açıdan, hem “*tüketim alışkanlıklarımızı*”, hem de bunların kökenindeki “*sanayi ve enerji üretimi etkinliklerimizi*”, kesinlikle gözden çirmemiz gerekiyor.

Ne böyle gelmiştir, ne de böyle gider!..

Dünyamızı yaşatmayı başaramazsak; giderek yoğunlaşacak “sağlıksız girdaplarında” kıvranır, kahroluruz. Bizden sonra çocuklarımız, daha çok kıvranır, kahrolurlar.

Özde bakılırsa, “termik santraller”, de “nükleer santraller” de, *bugünkü* tekolojik boyutları ve açmazları dolayısıyla, sevaplarıyla günahlarıyla, dikkate getirdiğim kozmik ölçütler itibarıyla, doğal trendlere aykırıdır.

Gelecek yüzyıllarda, bu enerji kaynaklarının, bugünkü profilleriyle ve özellikle açıkladığım nedenlerle, hizmette tutulmayacağını, kuvvetle tahmin ederim.

“Geleceğin enerjisi”, eğer olabilirse, Güneşimizin ve yıldızların kökenindeki *nükleer kaynaşmadır*, yani *füzyon enerjisidir*... O arada, dünya doğamızın kökenindeki *güneş enerjisidir*. Buna bağlı olarak, *sudur, rüzgârdır, dalgadır*. Bunların yardımıyla suyun ayrıştırılmasıyla sağlanacak, fosil kaynakların yerini alması çok muhtemel (*temiz*) *hidrojen enerjisidir*.

Bu arada hakkaniyetle kaydedeyim, “nükleer enerji”, başından geçen kazalara rağmen, “nükleer atık” sorunu saklı olarak, önemli bir *umut kaynağı* olmuş ve yeryüzünde bariz üst bir *işlev* gerçekleştirmiştir.

Peki, kısaca şimdi, biz ne yapalım?

Buna baştan beri anlattıklarımın ışığında ve üşenmeden, *demokratik süreçlerde*”, hep beraber karar vermeliyiz.

“*İnsan aklını*”, kendisini milyarlarca yıllık süreçlerde var eden “*evren bilincinin*” düzeyine, yüceltmeye çalışarak!..

*İnsan* olarak, *yücelmenin baş dinamosu*, sanırım, budur.

## **YAZARIN, KİTABIN BİRİNCİ BASKISINDAN SONRA YAYINLANMIŞ, KONUYLA İLGİLİ KİMİ YAZILARI**

- Atom Bombası Masalıyla Türkiye'de Nükleer Santral Tezgâhı
- Olacağı Buydu: Orta Asya'da Nükleer Dehşet, Orta Doğu ve Türkiye
- Kökten-Nükleerci Yaklaşımın Dayanılmaz Yanlışıları
- Atom Bombası Yaygarası ve Sonrası
- Nükleer Enerji Nedir, Nasıl Oluşur?
- Nükleer Enerji ve Türkiye
- Nükleer Yasa Metni, Tercümedir, Cumhurbaşkanı Bu Metni Onaylayamaz / Bu Yazıyla İlgili Olarak, Ferai Tınç'ın, 21 ve 28 Mayıs 2007 Tarihli Değerlendirme Yazıları
- Cumhurbaşkanı, Keza Partiler, Bu Sözde, “*Düzeltilmiş*”, “*Tercüme Nükleer Yasa Metnini*”, Anayasa Mahkemesi'ne Götürmelidir!..



## ATOM BOMBASI MASALIYLA TÜRKİYE'DE NÜKLEER SANTRAL TEZGÂHI<sup>1</sup>

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

*Ocak 1997*

Ülkemizde, enerji ve nükleer enerji üretimi alanlarında kamuoyunun, görüşlerine, en çok başvurduğu bir bilim adamı olmanın onurunu taşıyor olarak; daha önceleri, pek çok defa dikkatlere sunduğum bir hususu, nükleer santral ihalesininin paldır küldür sonuçlandırılmasına bakıldığı şu aşamada, bir kez daha, özellikle dikkatlere sunma sorumluluğunu taşıyorum.

Bir defa şunu belirteyim ki, Türkiye'de nükleer enerji üretimi, hal-i hazırda, "*teknik bir zorunluluk*" değildir; söz konusu yaklaşım, "*siyasi bir tercih*" konusudur ve siyasi iktidarın *inisiyatifi ve sorumluluğundadır*.

Bu veçhesiyle, siyasi karara, buna siyaseten muhalefette bulunulması seçeneği de pek tabii saklı olarak, saygılı olunması mecburiyeti vardır.

Şu var ki, siyasi karar sahiplerinin ne yaptıklarını bilmelerini temin etmek, başta bilim adamları, hepimizin görevidir.

Siyasi karar dünyası söz konusu açıdan, doğrusu, çok yanıltılagelmiştir. Burada tekraren, ayrıntıya girmeyeceğim; bu açıdan evvelki pek çok yazıma, o arada 1995'de yayınlanmış "*Geçmişte ve Bugün Nükleer Enerji Tartışması*" (*Esin Yayınevi*), başlıklı kitabıma (*bu makaleden önce bu ciltte takdim edilen metin*), bakılabilir.

---

<sup>1</sup> Harp Akademileri Bülteni, Sayı 6, Ocak 1997.

Burada yalnızca; "*Türk Atom Bombası*" ya da "*Türk-İslam Atom Bombası*" türünden heveslerle, siyasi karar çevrelerini etkilemeye çalışıp, Türkiye'de nükleer enerji üretimini ivmelendirmeye kalkanların (*kimilerine, ilk bakışta ne denli sempatik görünürse görünsün*), gerçekte (*bize göre*), çok yönlü kavrayış özrü içinde göründüklerini, belirtmek sorumluluğundayım.

### **Atom Bombası Nedir, Nasıl Yapılır?**

Öyle bir malzeme düşünün ki, atom çekirdeğinin özellikleri dolayısıyla, belli bir kütleyle ulaştığında, kütesini, kendi kendine ve bir çırpıda enerjiye dönüştürebilsin! İşte atom bombası budur. Kabaca basket topu kadar bomba malzemesiyle ortalık bir anda cehenneme çevrilebilir. Küp kadar bomba malzemesiyle, koca Keban Barajı'nın bütün bir yıl boyunca ürettiği kadar enerji, bir çırpıda ya da kontrollü olarak, üretilebilir.

Malûm, imha maksatlı ilk iki atom bombası, taa 1945'de, Hiroşima ve Nagazaki'de patlatıldı; o zamandan bu zamana, başkaca atom bombası ya da hidrojen bombası, genel deyişle, *nükleer bomba*, şükür ki, patlatılmadı.

Hiroşima ve Nagazaki'ye farklı farklı iki bomba atıldıydı. Bunlardan birincisi, Plütonyum-239 Bombası, ikincisi ise, Üranyum-235 Bombası'ydı. Plütonyum-239 derken, toplam 239 nötron ve protondan oluşan, *plütonyum* atom çekirdeğini; Üranyum-235 derken de, toplam 235 nötron ve protondan oluşan, *üranyum* atom çekirdeğini, kastediyorum. Teknik ayrıntı bir yana, bu her iki madde de, pratikte, doğada bulunmuyor, yapay olarak elde ediliyor.

Plütonyum-239 ve Üranyum-235, birbirinden çok farklı yollardan, her ikisi de çok farklı, ayrıca fevkalade müşkül teknolojilerle elde olunuyor.

Başlangıçta hangisinin daha kolay elde edilebileceği bilinmediği için, atom bombası yapımında her ikisi de ayrı ayrı kullanılmak, sonuçta ortaya çıkan bombalar ise, işte Hiroşima ve Nagazaki'de ayrı ayrı denenmek, istenmişti. Ne yazık ki, öyle yapıldı.

### **Bomba Malzemesi**

Uranyum-235, doğada bulunan "*doğal uranyumdan*" hareketle, adına "*zenginleştirme*" denilen işlemlerle, elde olunur. Doğal uranyum, Uranyum-235'den yana, çok fakirdir; bunun doğal uranyum içindeki payı, yüzde birin altındadır. Uranyum-235'den atom bombası yapabilmek üzere, doğal uranyumu, gayet külfetli bir teknoloji bazında, Uranyum-235'den yana, yüzde yüz zenginleştirmek gerekmektedir.



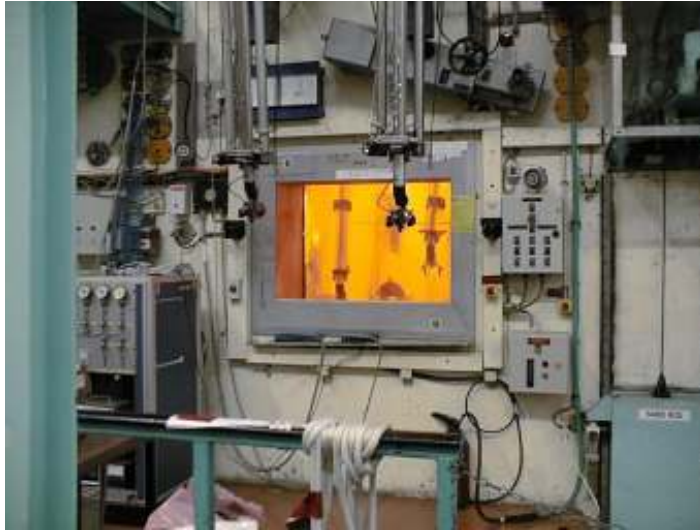
*Fransa, Tricastin'deki, George Besse Uranyum Zenginleştirme Tesi-si. Solda görünen Soğutma Kuleleri'nin arkasındaki dört nükleer reaktör, 3000 MW elektrik gücünde çalışıyor olup, tesise gerekli enerjiyi sağlıyorlar.*

Plütonyum-239 üretimi için ise, önce "*doğal uranyumu*" belli bir süre "*özel bir nükleer reaktörde*", "*nötron ışınlaması*" altında tutmak gereki-

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

yor. Böyle bir reaktörün amacı, bir yandan plütonyum üretim oranını yüksek kılmak, bir yandan da, oluşan ve nükleer yanma özelliğinde olan plütonyumun, "*yanma oranını*", düşük tutmak olmaktadır.

Bir nükleer reaktörde, "*doğal uranyum*" nötron ışınlaması altında olarak, demek ki Plütonyum-239'a dönüşüyor. Bu amaçla gereken, *özel bir nükleer reaktör* çalıştırmak olmaktadır. Öylelikle oluşan plütonyumunu, şimdi içinde biriktiği malzemeden, adına "*reprocessing*" denilen, deminki (*Uranyum-235'e ilişkin olarak zikrettiğimiz*), zenginleştirme yönteminden daha da karmaşık, hat safhada zor bir teknoloji bazında, "*sıyırılmak*" gerekiyor. Söz konusu teknoloji, bir defa radyoaktif (*ışınnetkin*) malzemeyle çalışmayı içerdiğinden, el değmeden ve radyasyona karşı koruyucu zırh gerisinde olarak, kimyasal ayrıştırma teknikleriyle işlem gerçekleştirmeyi gerektirmekte, bu veçhesiyle de çok özel bir birikim ve hazırlığa sahip olunmaksızın, "*pratikçe uygulanamaz*" olmaktadır.



***Kurşun camlı (ışın geçirmez), dışarıdan komutlu, ayrıştırma odası***



Gerek Uranyum-235 eldesi yönündeki doğal ürayum zenginleştirme yöntemi, gerekse de Plütonyum-239 eldesi yönündeki yakıt sıyırma işlemi, "*özel siyasi kararlar ve yönelişler*" çerçevesinde oluşturulup çalıştırılan, gayet "*özel tesisler*" gerektirmektedir.

İster doğal uranyumla çalışsın, ister (*Uranyum-235'den yana*) daha zengin uranyumla çalışsın, hemen her nükleer reaktörde, nükleer enerji üretimi yanı sıra, plütonyum ürer. Oluşacak plütonyumun miktarı, reaktörün gücüne, türüne ve işletme koşullarına bağlıdır.

Şimdilerde ülkemizde kurulmasına yönelik tasarılar geliştirilen, Keban Barajımız'ın güç düzeyinde olacak bir nükleer santralde, örneğin her yıl, birkaç atom bombasına rahat rahat yetecek miktarda plütonyum üremektedir.

Ancak, az önce değindiğimiz gibi, bir defa bu plütonyumun buradan sıyırılması, gerçekten, çok büyük bir meseledir. O kadar öyledir ki, bırakın plütonyumun bomba malzemesi olarak kullanılmak istenecek olmasını bir yana; yakıt içinde yanmamış olarak duran plütonyumun, keza uranyumun, buradan sıyırılarak yakıtleştirilip, tekrardan nükleer enerji üretimine seferber edilmesi dahi, fevkalade meşekkatli olduğundan, örneğin bir dev ABD bile, böylesi bir işlemden kaçınmayı, bir "*nükleer siyaset*" olarak benimsemiş ve nükleer reaktörlerinden çıkan plütonyumlu yakıtı, olduğu gibi, nükleer kabristanlara gömme yolunu (*böyle yapılması, öteki türlü bin yıl dolayında olacak kabristan koruma süresini, iki yüz elli bin yıla çıkaracak olmak pahasına*), seçmiştir.

### **NPT ya da Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması**

Şurası ayrıca ve önemle belirtmek yerinde olur ki, Türkiye gibi bir ülkenin olası bir nükleer santralinde üreyecek her *dirhem plütonyum*, 1980'de, TBMM'den geçirmek suretiyle, fiilen taraf olduğumuz, NPT ("*Nuclear Non Proliferation Treaty*", ya da *Türkçesi ile söylenirse, "Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması"*) dolayısıyla, en önce Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın (UAEA) ilgili birimlerinin, adım adım ve biteviye, denetimine tabidir.

Demek ki ülkemizde nükleer santral kurulmasına bağlı olarak, atom bombası yapılması yönündeki herhangi bir temayül, hiç gerçekçi değildir.

Bomba yapmak istiyorsanız oralara kadar gitmeye de ihtiyaç yoktur! Çünkü plütonyum, küçük, Keban Barajı güç düzeyinin binde biri güç düzeyinde çalışan bir araştırma reaktöründe bile, üremektedir. Bizde örneğin, biri, bir üniversitemizde, diğeri ise Çekmece'deki nükleer araştırma merkezimizde bulunan, iki araştırma reaktörünün her birinde (*bunlar, ilki yüzde yirmi zenginleştirilmiş uranyumla, diğeri ise, yüzde doksan dolayında zenginleştirilmiş uranyumla çalışmak üzere tasarlanmış olduğundan, doğal uranyumla çalışan reaktörlerde olacağına oranla çok daha düşük oranlarda olmakla birlikte, yine de*), olağan çalışma ya da deney süreçlerinde, plütonyum üretimi, gerçekleşmektedir.

Buralarda üreyen plütonyumun çok fazla bir miktara baliğ olmadığı, keza içinde ürediği yakıttan (*demin değindiğimiz sebeplerle*) kolay kolay sağlanmayacağı bir yana; üreyen her dirhem plütonyum, demin de dediğimiz gibi, Türkiye'nin taraf olduğu NPT (*Anlaşması*) dolayısıyla, UAEA ilgili birimlerinin, sürekli olarak denetimine tabidir.

Bakın bu minik reaktörlerimize (*yine tamamen kuramsal olarak ifade ediyorum*), Ege Havzamız'da *onbin* ton kadar olduğu öngörülen ve potan-

siyel olarak (*hemen öyle "heyecana" kapılmayın, çünkü diyeceğim, behemahal pratik bir anlamı işaret ediyor değil*), "binlerce ve binlerce atom bombasına" gebe "*doğal uranyumdan*", kürek kürek getirip, yüklessek, burada pekala bir atom bombasına yetecek plütonyumu, çok da uzun olmayacak bir süre zarfında üretebiliriz!

Ama işte asıl mesele bu değil; asıl mesele reaktörde doğal uranyum içinde üreyecek olan plütonyumu, buradan ("*reprocess*" yöntemleriyle), sıyırıp alabilmektir.

Bu da bizim açımızdan (*şimdilik pratikçe*) imkânsızdır.

Ayrıca burada da, NPT (*Anlaşması*) dolayısıyla, kapılarımız, sürekli olarak, UAEA denetimine açık tutulmak zorundadır.

Bana öğrecilerim hep sorarlar:

- *Hocam, biz atom bombası yapabilir miyiz?*

Ben *yarı şaka* cevap veririm:

- *Tabii yapabiliriz!.. Nasıl mı?.. Plütonyum ya da (yüzde yüz zengin) uranyum çalarak!*

Atom bombası yapım birikimine sahip birisi olarak tekrar ifade edeyim, esas mesele, malzemesi hazır olduktan sonra, bombayı yapmak değildir; burada teknik ayrıntıya girecek değilim ama, bu iş oldukça kolaydır. Esas mesele, bomba malzemesini "*fevkalade engebeli teknolojik müşkülâtı*" aşarak, hazırlayabilmektir.

Bu da hiç kolay olmadığına göre (*hırsıza yol gösterdiğim sanılmasın*) en etkin bir yol, dünyada galiba, en az bir örneğinin işaret ettiği gibi, bomba malzemesini, latife ya da değil, çalmaktır!

Yalnız şunu da hatırlatmam gerekecek ki, ülkemiz, NPT yanı sıra, 1997'da, *nükleer bomba denemelerini tüm dünyada yasaklayan anlaşmaya* da, Birleşmiş Milletler düzeyinde imza koymuş bulunmaktadır.

Dolayısıyla, bir çok teknolojik ve uluslararası denetim engelini aşarak, bombayı yapmayı başarsak bile, onu deneyip, doğru düzgün bir bomba sahibi olup olmadığımızı anlama imkânından mahrum bulunuyoruz!

Diğer bir yandan; dünya; nükleer silâhların tırmanması felâketinden; "yıldız savaşları" projesinin işaret ettiği trajik çıkmaz uzantısında, tabii o arada Sovyetler Birliği'nin çökmesi sonucu, yavaş yavaş çözülmeye konulmuşken; gelişmekteki bir ülkede, deminden beri söylediklerim, ayrıca saklı olarak, bir "atom bombası macerasını", ne "akılcı" ne herhangi bir biçimde yararlı, ne de esasen "insancıl" bulurum.

### **Özetle...**

Doğru anlaşıldığıma güveniyorum; burada, "Ülkemize nükleer santraller gelmesin" diyor değilim; bunu hiç demedim. Ülkemize nükleer santral getirilmesine, bir de bilim adına çığırkanlık yapan sözde bilim erbabının, bu olaya yatkın çevreleri şeytanî, ama çok gafil mıknaatıslmalarla *dolduruşa* getirip ivmelendirmelerine; buna bağlı olarak ise ülkemizin; nükleer enerji üretimi gibi zamanlaması, ön hazırlıkları, siyasi yaptırım ve sonuçları, bu arada ekonomik bıyutları kusursuz çalışılmak gereken bir konuda; hem de fantezik ve habis tezler bazında, maceralara çekilmek istenmesine karşıyım.

İşte demek istediğim bu!

**OLACAĞI BUYDU:  
ORTA ASYA'DA NÜKLEER DEHŞET,  
ORTA DOĞU VE TÜRKİYE<sup>2</sup>**

**Pakistan Nükleer Silâh Denemesi yaptı!..**

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

*Haziran 1998*

En önce nükleer tırmanma ve silâhsızlanma sürecine, kısaca göz atmak yararlı olacaktır.

**Nükleer Tırmanma ve Silâhsızlanma Süreci**

*1998 ilkbaharı;* ABD'nin ilk nükleer denemeleri uzantısında Amerika çöllüklerinde boy atmış, *beyaz, mantarvari bulutun* gebe olduğu dehşeti, bu kez Orta Asya dekorunda olarak, hatırlara *elliüç yıl* sonra, ürpertilerle üşüşürten, bir *tarih dilimi* olarak geçecek, kayıtlara... Bu dehşet ilk olarak 1945'te, ardarda Hiroşima ve Nagazaki'de somutlaştıktan başka; sonraki her basamağında, insanlığı yer yüzünden daha, daha da çok silebilecek, *benzersiz bir canavar* olarak, kör kör parmağım gözüne, her tarafımızı sarmış; alabildiğine fecileşip, tam bir *cehennem kâbusuna* dönüşmüştü. Böylesi bir kurgunun, her bir kademesini, dev devletlerin cephelelerinde, Dünyamız'ın en yetenekli, en ileri teknik çocukları, nesilleri tutan uğraşlar uzantısında var ediyorlar; ancak, her biri inanılmaz derecede *dahiâne* olan buluşlar, icatlar, yapıtlar, birbirlerine eklendikçe, ortaya son

---

<sup>2</sup> Milliyet, 3 Haziran 1998

toplamda, tüm insanlığı bir çırpıda yok edebilecek olduğu için, akıl almaz, bir *ahmaklık tablosu* çıkıyordu... Evet, tam bir “*dahiyâne bir ahmaklık tablosu*”!..

1950’ler sonrası Dünyamız’ın yaşadığı silâhlanma yarışı, adı da zaten “*Nükleer Çılgınlık Dengesi*” olarak, gerçek bir “*delilikti*”. Neyse ki, arada, *bir felâket* yaşanmaksızın, böylesi bir yarışın *sonunun* olmadığı, o da ancak, 1970’lerin başlarında idrak edildi. Şöyle ki, o zamana kadar pek akla gelmemiş olan, basit bir *teorem* farkediliyordu. Eğer taraflardan biri, *savunma maksadıyla* olsun, (*stratejik*) *İlâve bir üstünlük* edinirse; bu, her hal-u kârda, karşı tarafa bir *tehdit* olarak yansıyor; böyle olunca da, söz konusu *tarafı*, dengeyi yakalamak üzere, İlâve silâhlanma gayretleri yönünde, azdırıyordu. İşte bu sebeple sonunda, *nükleer silâhların sayısı* sınırlandırıldı. Silâhlarda *azaltma programları* başlatıldı. Ne ilginçtir ki, aynı çerçevede (*olası bir nükleer saldırıyı önden haber verecek olan*) erken haber alma cihazlarının dinleme menzilleri bile, sınırlandırılmak yoluna gidiliverdi. Bu yaklaşım, 1983’te ABD’nin *Yıldız Savaşları Projesi*’yle bozuluyor; ama sanki, bir bakıma, “*maksat*” hasıl oluyordu. Çünkü Sovyetler Birliği, bu fevkalade “*üst teknik savaşta*” artık tük nefes kalıyor, hatta *çözülme sürecine* giriyordu.

*Hindistan ve Pakistan’ın nükleer maceraları*, tabii, bütün bunları hatırlamamızı gerektirir.

Kim ne derse desin, Batı Dünyası, *hasmı* yok edeceğim derken, en önce kendi içinde, ortadan kendini de silip, *külünü* dahi bırakmayacak bir *canavar* yaratmıştır. Nükleer *Çılgınlık Dengesi*, bundan başka bir şey, değildir. Eğer siz *nükleer tetiğe* basmıyorsanız, bu aslında, artık *basamayacağınız* içindir. Nükleer tetiğe ilk olarak kim basarsa bassın, davranışı, *intiharla* eşanlamlıdır. Çünkü karşı taraftan gelecek mukabele, “*nükleer*

*tetiğe ilk basanı*”, onun hasma yaptığından, *daha da beter* edecektir. Siz, saldırıyı ilk başlatacak kadar *“cüretkar”* ve *“hızlı silâhşör”* olsanız da, böyle bir saldırıda karşı tarafı, hiç bir biçimde, *tam* imha edemeyeceksinizdir; *onun* her zaman *yer altında*, orada burada dolaştırdığı, *denizaltılarında* ve *sürekli devriye uçuşları yapan uçaklarında* gezdirdiği, *nükleer silâhları*, siz ona ölümcül darbeyi vursanız da, sizi *topyekûn imha edebilecek bir yetide* bulunacaktır. Siz işte, ne denli üstün olursanız olun, bunun için hiç bir suretle *nükleer tetiğe* basamamaktasınızdır!

Bu olgu Sovyetler Birliği, *Yıldız Savaşları Projesi*’yle çökertilmiş olsa da, hâlâ böyledir.

### **Orta Asya’da, Hindistan ve Pakistan Odaklarında, Nükleer Kapaşma**

*Batı Dünyası’nın yarattığı nükleer canavar*; tüm künyesi, tehlikesi, vahşeti, sabıkaları, ortaya çıkmış olmakla beraber, şimdi, o Batı’ya rağmen, yani Dünya süperlerinin (*hem de hiç beklemedikleri biçimde*) irade ve kontrolleri dışında; *din savaşlarıyla* kapaşıp ayrılmış (*ama o haklı, ama bu haklı, bu bir tarafa*), birbirlerini bitirme saplantısındaki, Orta Asya’daki yoksulların kucağında, *yavrulamış* bulunmaktadır.

Korkunç!.. Ama olacağı buydu. Yoksullar arasındaki çatışmaları, kendi çıkarları için, el ovuşturularla kaşyıp, azdıranlar, kısa vadede umdukları ticari kârları sağlasalar da; uzun vadede, şeytanî kurgularının tersine, doğru dürüst yiyecek ekmeyi olmayanlara sattıkları *“pahalı, oyuncak lambaların, içindeki, Alaeddin’nin”*, burada ilelebet mahsur tutulamayacağını, bugünlerde kara kara öğreniyor olmalılardır.

Pekiyi şimdi ne olacak?

Durum bir hayli karışık görünüyor. Hiç kuşkusuz, ama neticede *geçici bir süre için*, evvelce, keza şimdilerde Hindistan'ın yaptığı gibi Pakistan da, atom bombasına sahip olmanın, *efelenmesiyle*, bunun keyfini çıkartacaktır.

Ayrıca söz gelişi bir Fransa, Pasifik'te atom bombası deneyince, cakalanacak da; bir Pakistan böyle birşey yapınca neden cakalanacak olmasın ki! Aynı çizgiden, bir süper nükleer deneme yapınca kimsenin gıki çıkmayacak; ama yoksul bir ülke, nükleer deneme yaptığıında, neden tüm dünya süper ahalisi onun üstüne çullanabilecek olsun ki? Ancak, yemeden - içmeden kesilerek, böyle bir marifeti başardığı için mi!..

Hindistan'la Çin'in, özellikle toprak uyuşmazlıkları dolayısıyla, sorunları olduğu malûm... Hindistan'la *din savaşları* sürecinde ayrışan Pakistan'ın, böyle bir çerçevede Çin'le yakınlaşması, doğal sayılmak yerinde olur. Ama Çin'le ihtilaf halindeki bir Rusya'nın böyle bir durumda, Hindistan'ın yanında *mıknatıslanması*, eşyanın tabiatından sayılacaktır.

Buradan, tabii, "*Hindistan'ın atom silâhı yapımında, arkasında Sovyetler Birliği, Pakistan'ın ise, aynı bir süreçte arkasında Çin vardı*", sonucunun çıkartılması, *gerçeği* yansıtmaz. Kuvvetle tahmin edebilirim ki, her iki ülke de atom silâhlarını hemen tümüyle, kendi yağlarında kavrulurak yapmışlardır.

Ne var ki; *atom silâhına sahip Hindistan'ın* Rusya ile; *atom silâhına sahip Pakistan'ın* ise Çin ile; sanki, *karşılıklı kutuplaşma yörüngeleri* çiziyor olmaları; Orta Asya'daki dengeleri bir hayli etkileyebilecek gibi durmaktadır. Uzak Doğu'da böylesi *bölgesel alaşım*ların oluşması karşısında, Batılılar'ın, bilhassa da, Uzak Doğu'nun ekonomi devi Japonya'nın (*belli ki, iyice huylanıp, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'ni, olağanüstü toplantıya davet etmenin ötesinde*) ne yapacağı, doğrusu büyük merak konusu olsa gerektir.



Söz konusu gelişme uzantısında *dinsel boyutta* da, muhakkak, etkilene ve bağlı yönlendirmelerin olması beklenecektir.

### **İlk “İslam Atom Bombası”, “Yeşil Hat”, Orta Doğu’da Nükleer Trafik Ve Sonrası...**

Bir defa, atom silâhına sahip Pakistan’ın, özellikle Rusya’ya karşı, belki en önce Afganistan’ı etkilemesi; bunun, bir sıçramayla, İran’ı, o arada, Sovyetler Birliği’nden çözülen *müslüman devletleri*, nihayet, Orta Doğu’daki tüm müslüman ülkeleri, hatta Libya’dan başlayarak Kuzey Afrika müslüman ülkelerini mıknaatıslaması, herhalde beklenmelidir.

Neticede, Pakistan’ın atom silâhı; öyle ya da böyle, *ilk islam atom silâhı* olmaktadır; en azından pek muhtemelen, bu şekilde adlandırılacaktır.

Böyle bir çerçevede, bir defa, sanki *Çin’le müttefik* olacak ve *İran, Afganistan ve Pakistan’da* odaklaşıp, *Bengladeş’e* kadar uzanacak, *bir Orta Asya* ya da *Uzak Doğu Yeşil Hattı’nın* kabuklaşayazması beklenabilir.

Diğer bir yandan tabii, en başta *İran, Irak ve Libya* olmak üzere, hemen tüm müslüman ülkelerin, *Pakistan’dan*, bir biçimde nükleer silâh edinmek üzere fevkalâde yoğun bir trafik meydana getireceklerini tahmin etmek, güç olmasa gerektir.

Demek ki, şu anda salt Orta Asya’daymış gibi duran gelişmelerin, gayet hızlı biçimde, Orta Doğu ve Kuzey Afrika’da (*sonuçlarının analizi saklı olarak*) bir *hareketlenme* meydana getireceğini beklemek, yerinde olur.

Şurası muhakkak ki, bu hareketlenmenin *kontrolü*, daha buraya dahi gelmeden, *takibi*, Batılılar açısından, *ucu muammalarla dolu, müthiş bir başağrısı*, hatta *korku kaynağı* oluşturacağına benzemektedir.

*Dünya'daki bütün gizli örgütlerin, birbirlerine ne denli düşman olurlarsa olsunlar, duraksamasız işbirliği yaptıkları, sanırım başlıca tek bir konu vardır: nükleer terorizm.*

Atom Bombası neticede, bir basket topu kadardır. İmkânı olan her kim istese; hiç başka bir şeye ihtiyaç duymaksızın, alır, onu bir valize yerleştirip, isterse New York'a, isterse Tokyo'ya, isterse Moskova'ya, ya da Pekin'e, yahut Paris'e veya Londra'ya, söz gelişi bir metro ya da otobüs durağına bırakıp (*başka bir şey değil, uzaktan komuta ile*), koskoca bir kenti, bir anda cehenneme çevirebilir.

Orta Asya'da atom silâhının yaygınlaşması, hele buradan, irili ufaklı başka diyarlara sıçrayabilecek olması, en başta *nükleer terorizm belâsını* çağrıştırıyor. Herkesin en önce bu belâyaya karşı önlemler geliştirmesi gerekiyor.

### **Ya Türkiye?..**

Bütün şu mevcut ve olası gelişmelerden, ülkemizin şöyle ya da böyle etkilenmemesi hiç mümkün görünmüyor.

Ne ki, zaman *efelenme*, ya da *efelenme sevdalanması geçirme* zamanı değil, *bilge olma* zamanıdır.

O açıdan şu hususların derhal anımsanmasında, yarar var. Bir defa Türkiye, *Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması'nı* hükümet olarak imzalayan ilk ülkelerden biri olmanın ötesinde, bu anlaşmayı 1982'de TBMM'den geçirerek kendi açısından kesinleştirmiştir. Türkiye, ayrıca geçen yıl (1997), Birleşmiş Milletler bünyesinde, *Nükleer Denemeleri Yasaklayan Anlaşma'ya* da imza koymuş bulunmaktadır. Kısa deyişle, Türkiye *Atom Bombası'nı* yapmayacağını (*elinde atom silâhi olsa*) bunu denemeyeceğini, taahhüt etmiştir.

Şu var ki, şimdi olup bitenleri yakından ve fevkalâde etkin olarak izlemek zorundadır. Bölgede nükleer silâhların uç vermemesi için, *gayet aktif, kişiliki roller* üstlenmelidir.

Nükleer silâhlar (*bunu artık insanlığın iyice kavramış olması gerekir*), *kullanılmak* için değildir! Hiroşima ve Nagazaki ibretliklerinden sonra, şükür ki etkileri, şu aşamaya kadar, *caydırıcılık özelliğiyle* sınırlı kalmıştır. Kazara kullanılsalar; bu; ağızdan yel alsın,  *taraflar* açısından (*yukarıda anlattığım gibi*), yalnızca, *hüsran ve felâketten* ibaret olacaktır; bir *insanlık suçu ve dramıdır*. Nükleer silâhlanmanın sonunun olmadığı (1970'ler sonrası) ikinci bir kez idraki, şimdi içinde olduğumuz evrede, bir *nükleer kâbusa*, patlamamalıdır.

Hindistan ve Pakistan'a gelince...Aralarında, malûm, sorunlar var; hatta husumet var. Bu çerçevede Batılılar'dan büyük paralar karşılığı aldıkları oyuncakları, onlara rağmen, dediğim gibi, bir cakalanma keyfine hak kazanacak, ayrıca Batılılar'ı ciddi boyutlarda korkutacak ölçüde, değerlendirmeyi başardılar. Diğer bir yandan, *globalleşme* adı altında, yoksul ülkelerin gitgide daha bunaldıkları, bir vakıadır. Ancak söz konusu daralmışlıklardan sıyrılmanın yolu, yoksulların kendi aralarında, sonu *belirsiz tehlikeli peşrevlerle hırlaşmaya kapılması*, katiyen, olmasa gerektir. *Teknik* olarak, yarım yüzyıl önce *âlâsı* yapılmış *deli oyuncaklarını*, şimdi olsun keşfetmenin *dayanılmaz keyfi*; yerini; özellikle, daha önce, "yirmi dört kısım tekmili birden" görülmüş şu film karşımızda durmaktayken; *emperyalizmi*, tek kişinin bile burnu kanamadan, karga tulumba, tüm kökleriyle birlikte, yurtlarından savurup atan Hint yarımadası çocuklarının, Dünya Tarihi'ne örnek, *bilgeliklerine* bırakmalıdır.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

Ayrıca hangi inançta olurlarsa olsunlar (*safça bir yaklaşımla değil, yaşamın içinden çıkan bir dayatma sonucu*) tüm ülkeler, böyle bir bilgeliliği idrak etmelidirler.

Batılılar da yarattıkları şu *dahiyâne ahmaklık tablosundan*, başlarına, dolaylı dolaysız bir *nükleer belâ* gelmeden, almaları gereken *dersi*, artık almalıdırlar.

Kimse bu dünyada kimsenin ne efendisidir, ne de kuludur... Bu, ergeç anlaşılacaktır...

*Bari olmadık taşlar baş yarmadan; bu bir yana; sözde akıl, bilgi ve teknikle sergilenen diz boyu gabilikler, insanlığın başına, olmadık çorapları örmeden, anlaşılmalı!*

## KÖKTEN-NÜKLEERCİ YAKLAŞIMIN DAYANILMAZ YANLIŞLARI<sup>3</sup>

*Prof. Dr. Tolga Yarman, Nükleer Mühendis,  
Başbakanlık Atom Enerjisi Komisyonu  
Nükleer Güvenlik Komitesi ve Danışma Kurulu Eski Üyesi*

*Mart 1999*

*Bilim adamlığı zor bir uğraştır. Önyargı kabul etmez. Bir sonuca varılıyorsa, bunun kökenindeki verileri iyi tasnif etmeyi içerir. Sonuçtan sebep çıkartmayı dışlar. Sebepleri enine boyuna, tekrar tekrar, dikkatlice ele alıp, buradan, mümkün mertebe objektif (yansız), bir sonuç çıkartmayı amaç olarak benimser.*

*Bilimsellikte, verilerdeki belirsizlikler özenle ele alınır. Bunların sonuç üzerindeki etkisi irdelenir.*

*Hiç bir sonuç kişiselleştirilmez, kişilikle özdeşleştirilmez. Veriler değişirse, sonuç da değişecektir.*

*Hiç bir sonuca tutkuyla bağlanılmaz. Değişen veriler uzantısında, evvelce bunların işaret ettiği bir sonuçtan, doğallıkla kopulur, yeni sonuca yakınsanır.*

*Bilimsellikte, duygusallık yoktur. Hiç bir sonuçtan yana, takım tutar gibi taraf olunmaz. Holigan hiç olunmaz. Yalnızca, bir kanaatin hangi veriler üzerinde olarak, nasıl oluştuğuna dair savlar tartışılır, serdedilir.*

---

<sup>3</sup> Harp Akademileri Bülteni, Mart 1999, Sayı 192

Kanaat serdedilirken, “Öyle görünüyor ki”, “Veriler ışığında öyle anlaşılıyor ki” türünden, *düşünme ve kanaat oluşturma* sürecini mümkün mertebe, *olduğu gibi yansıtacak* ifadeler kullanılmaya dikkat gösterilir.

Konumuz *nükleer enerji* olunca, bu açıklamaların ışığında, yazının başlığına “*kökten-nükleerci*” deyimini neden koyduğum, belirleniyor olsa gerek!

Nükleer alanda uğraş veren, ya da bu alana sempati duyan kimi *bilim erbabının*, anlattığım *bilim adamı niteliklerini* ne yazık ki sergilemedikleri bir yana, *nükleer seçeneği*, pek bir farkı yok, bir *din* gibi benimseyip, bu dinin adeta *misyonerliğini* üstlendiklerini, şaşkınlıkla izliyoruz.

Söz konusu davranış tarzının, gerçekte, oldukça ilginç *sosyo-kültürel bir araştırma konusu* oluşturacağını vurgulamak isterim.

Hemen şunu belirtmeliyim ki, bu satırların yazarı, nükleer enerji üretimine *kategorik* olarak karşı değildir; hiç bir zaman da karşı olmuş değildir.

Nükleer enerji üretimine, bir nükleer bilim adamı, ayrıca *kategorik* olarak karşı olabilir. Bu onun kişisel tavrı olarak, saygıdeğerdir.

Şu da var ki, bir nükleer bilim adamı, *ömrünü nükleer araştırmalara verdi* diye, nükleer enerji üretiminden yana, *bağrış çağrış*, tavrı almak zorunda değildir; ayrıca böylesi bir tavrı alıyorsa, anlatmaya çalıştığım gibi, *akademik bir tavrı alıyor hiç değildir*.

Nükleer bilim adamı olup, nükleerden yana tavrı almak meslek gereği olmadığı gibi, nükleere karşı tavrı almak *mesleğe ihanet* değildir.

Ülkemizde, epeydir vur ha sür ha tepinen kökten-nükleercilerimizin (*başkaca da birşey yapmaksızın*) indir bindir temcit pilavı gibi gündeme getirdikleri savların *içeriksiz* olduğunun anlaşılması sonucu, ciddiye alınmadıkları uzunca bir dönemden sonra, ne hazindir ki, astarı yüzünden

pahalıya gelecek aynı savlarla, nükleer enerji üretimine geçilmek istendiği bir döneme gelmiş bulunuyoruz.

O nedenle, bu yazımızda, kökten-nükleerci yaklaşımların yanlışlarını gözler önüne serme sorumluluğunu, yerine getirmeye çalışacağız.

En sonra söyleyeceğimizi, şimdiden söyleyelim:

- *Artısı eksisi ile, nükleer enerji üretimi, yeryüzünde, gayet önemli bir işlev üstlenegelmiştir. Gerçi nükleer enerji, özellikle, meydana gelen, beklenmedik kazalar dolayısıyla, kendisine bağlanan umutları taşıyabilmiş değildir; ancak halen pek çok ülkede, yuvarlak 400 000 MW tutarında kurulu bir nükleer kapasite mevcuttur ki, bu, ülkemiz kurulu elektrik kapasitesinin, 1990'lardaki kurulu kapasitesinin, yaklaşık yirmi katına gelmektedir. Böyle bir resim uzantısında ve tabii, "demokratik süreçlerde" kararlaştırılırsa, Türkiye'ye nükleer enerji üretimi gelebilir, ama bu, bizdeki kökten-nükleerci savlar dolayısıyla olmamalıdır; çünkü bu savlar, hemen baştan sona yanlıştır.*

Şimdi, kökten-nükleerci iddiaları ve bunların yanlışlarını görelim.

### ***KÖKTEN-NÜKLEERCİ BİRİNCİ SAV VE BUNUN DÖRT YANLIŞI***

Yuvarlak yirmi, yirmi beş yıl kadar evvel, demek ki 1970'lerde (yayınlarında şahsen benim de yer aldığım), "ülkemizde nükleer enerji üretiminin gerekliliği" yönündeki "akademik sav"; çeşitli eklemlerinin, zaman içinde değişmesinden dolayı, bugün için "geçerliliğini" hemen tamamen yitirmiş bulunmaktadır.

Bu sebeple, bugün, ülkemizde nükleer enerji üretimi, "akademik" olarak arkasında durulabilecek bir "zorunluluk" değil; 1980 başlarından bu yana, çeşitli platformlarda anlatmaya ve kavramsallaştırmaya çalıştığım şekliyle, "siyasi bir karar ve tercih konusudur". (Bakınız. örneğin "Nükleer Santral Seçim Kararı Artık Siyasal Niteliklidir!", Makale, T. Yarman, Milliyet Gazetesi, 29 Eylül 1984.)

"Akademik zorunluluk değil, siyasi karar" demek; "Matematiksel bir teorem değil, toplum fertlerinin hakkında algılama, çıkar, istek ve tercihleri doğrultusunda, özgün iradeleriyle seçim yapmaları gereğini, davet eden bir mesele" demektir.

Böylesi bir karar ve seçim eyleminde, bir "siyasi tavır", bunun da gereği, öyle yahut böyle bir "oylama süreci", gündeme gelmektedir.

Bu da tabiatıyla "demokratik anlayışın baş bir gereği" olmaktadır.

### **Çeyrek Yüzyıl Önceki "Nükleer Sav", Zamanla Çürümüştür!**

Söz konusu sav, o aralar dünya enerji analiz çevrelerinde sıkça başvuru- rulan bir yaklaşım şablonunu, baz almaktaydı.

Buna göre (anlaşılır biçimde):

- o Önce, geleceğe dönük olarak bir "enerji talep tahmini" vazedi- lirdi.
- o Bundan sonra "söz konusu olacak enerji gereksinmesinin, elde mevcut, işte sonlu (yani elli yıl, yüzelli yıl, her neyse, belli bir süre sonra tükenecek) petrol, kömür, doğalgaz gibi klasik enerji kay- naklarıyla ne ölçüde karşılanabileceğinin", bir değerlendirmesi yapılırdı.
- o Daha sonra, "yenilenebilir" ya da pratikçe "sonsuz" güneş, rüzgar, füzyon gibi "klasik olmayan kaynakların, gelecekteki enerji ihtiya-



*cının ne kadarını karşılayabileceğinin*” bir kestirimi çıkartılmaya çalışılırdı.

- o “*Bilanço*ya” bakılınca, ortada hâlâ ve giderek büyüyecek bir “*açık*” görünürdü.
- o Bunu ise, karşılamaya âmâde, bir tek, “*teknolojisi hazır*”, diğer bir taraftan o gün için “*güvenirliğinden*” hiç kuşku duymadığımız, “*nükleer enerji*” seçeneği görünürdü.

Demek ki yirmi, yirmi beş yıl önce, açıkladığım yaklaşımı *matematikselleştirsek*, şu “*ardışık iki formül*”, geçerliliğini hemen tüm uzmanlara kabul ettiriyordu:

i) [*Yakın Geleceğe Dönük Enerji Talebi*] – [*Bunun Karşılanmasında Klasik, ya da Klasik Olmayan Kaynaklarla Sağlanabilecek Enerji Üretimi*)]

= [*Kaçınılmaz ve Büyüyegeecek Bir Enerji Üretim Açığı*]

ii) [*Bu Açığı Kapatacak Yegâne Seçenek*]

= [*Nükleer Enerji Üretimi*]

Zaman içinde ortaya çıkan gelişmeler “*bu formüllerin kabul edilebilirliğine*”, Dünya genelinde de, o arada bizim özelimizde de, gölge düşürdü.

Bunu, birçok başka çalışmam yanı sıra, elinizdeki kitabın, gövde metninde, uzu uzun uzadıya açıkladım.

Burada ayrıntıya girmeyeceğim. Şunu belirtmekle yetineyim. Bugün için, şu formüllerdeki hemen tüm eklemler, değişmiş bulunuyor. Zaman içinde oluşan gerçekler, bu formüllerde, en önce, *üç ciddi yanlışın* bulunduğunu gösterdi bize.

***Birinci Yanılış: “Talep Seyir Tahmini” Bire İki Yanılgılı Çıkmıştır.***

Bir defa “enerji talep seyir tahminleri”, Dünya’da da, ülkemizde de, yuvarlak “bire iki” yanılgılı çıktı.

Bu çerçevede, özellikle “petrol şoklarından” sonra, akıllarda hiç olmayan bir kaynak, “enerji tasarrufu ve verimliliği” devreye girdi; yapılan herşey yuvarlak “yarı yarıya enerji” kullanarak yapılmak, başarılı. Başka bir deyişle, çağdaş yaşamımızı sürdürmek üzere, “kullanılması yeterli enerji miktarının”, gerekmeyecek olduğu halde, yuvarlak “iki katını” kullanmakta olduğumuz, idrak edildi.

*Minik bir örnek vereyim:*

Binaların yönleri, daha çok Güneş görececek biçimde düzenlenerek, keza pencere ebatları küçültülerek, *daha az yakıt sarfiyatıyla, aynı bir mekân sıcaklığının elde olunması*, noktasına kolaylıkla erişilebildi.

Türkiye’ye, söz konusu açıdan göz attığımızda, 1970’lerin başlarından bugünlere dönük olarak yapılan *resmi talep tahminlerinin* yıllar ilerledikçe, işte yaşanan gerçeklerin dayatmasıyla, şaşılacak derecede *basılagittiğini* izliyoruz. Birincisi 1975’ten, diğeryse bundan hepsi hepsi on yıl sonra, yani 1985’den bugünlere dönük olarak yapılan *enerji tüketim tahminleri* arasında, *bire ikiden* hayli fazla, fark bulunuyor!

Bu farkın, Dünya genelinde sergilenen yanılgıya bir ölçüde benzer olmakla birlikte, yine de değişik bir karakterde ortaya çıktığını, teslim etmemiz, yerinde olur. Bir defa Dünya genelinde, bizdeki ölçüde bir yanılgı, sergilenmiş değildir. Diğer yandansa, bizdeki yanılgı, esas olarak, *enerji tüketim tahminlerinin*, kalkınmamıza, tam paralel tutulamamış olmasıdır.

***İkinci Yanlış: Talebin Karşılanmasında Özkaynaklarımızın Sağlayabileceği Pay, Olduğundan, Bire İki, Az Gösterilmiştir.***

*Enerji talep tahminlerine* ilişkin bahsedegeldiğim ilk bir yanlış yanı sıra, “Klasik enerji kaynaklarının” hacmine dönük tahminler de, bir hayli yanlış çıktı. Bir defa Dünya'daki petrol, kömür ve doğalgaz kaynaklarının, evvelce öngörüldüğünden çok daha uzun bir süre, Dünya enerji ihtiyacını karşılamada, önemli işlevler üstlenmeye devam edebileceği, anlaşıldı.

Klasik olmayan kaynaklar, özellikle de yenilenebilir enerji kaynakları, bilhassa da güneş enerjisi “*çevreci kesimlerce*” kendilerine bağlanan umutları hâlâ daha “*tartmaktan*” uzak olsalar bile, enerji istemine, öncekiyle karşılaştırıldığında, Dünya'nın hemen her yerinde (*bizde, örneğin güney illerimizden başlayarak, görüldüğü şekliyle*) karınca kararınca, ama azımsanmayacak katkılar sağladılar.

Diğer bir yandan Türkiye’de, hidrolik (*su*) ve termik (*taşkömür, linyit, doğalgaz*) kaynaklarımızın, enerji talebimizin karşılanmasında sağlayabileceği toplam pay, 1970’lerde sanıldığından, çok daha üst bir düzeyde olarak, belirlendi. Örneğin 1970’lerin sonları rakamlarına bakarsanız, *termik kaynaklarımızdan* yılda en çok 50 milyar kilowatxsaat, *hidrolik kaynaklarımızdan* ise yine yılda en çok 75 milyar kilowatxsaat *elektrik enerjisi* sağlamamız, ancak, mümkündür. Oysa bugün belirlenmiş kapasitelerimiz itibariyle, *termik kaynaklarımızdan* yılda 120 milyar kilowatxsaat, hidrolik kaynaklarımızdan ise yılda 125 milyar kilowatxsaat *elektrik enerjisi* sağlama imkânımız bulunmaktadır. Bu hesapça, 1970’lerin sonlarından bugünlere yönelik öngörüler yapılırken, *ulusal kaynaklarımızın, elektrik enerjisi ihtiyacımızın giderilmesinde*

*üstlenilebileceği pay*, hesaplara, aleyhimize olarak, yarı yarıyadan fazla bir yanılıyla, dahil edilmiş olmaktadır.

Açıklayageldiğimiz biçimde, yalnız talep, yarı yarıyadan *fazla* tahmin edilmekle kalınmamış, talebin karşılanmasında özkaynaklarımızın bugün öngörülenden de, *yarı yarıyadan fazla* bir oranda, *yetersiz* kalacağı sanılarak, 2000 civarına dönük olarak *çok büyük* bir açık öngörülmüştür.

Bu sebeplerle, bir *çeyrek yüzyıl* öncesinden bugünlere dönük olarak öngörülen “*enerji açığı*”, herşey bir yana “*açık*” olmaktan çıkmıştır!

Oysa bakın, 1970’lerden 1990’ların ortalarına bakıldığında, dediğimiz gibi

*[(Elektrik Enerjisi Talebi) – (Bunun Karşılanmasında*

*Özkaynaklarımızın Sağlayabileceği Pay)]*

*= Ancak, 10 000 MW’lık İlâve Bir Kapasitenin Giderebileceği Bir*

*Açık,*

Öngörülmektedir; 10 000 MW ise, 1990’lar itibariyle, *kurulu elektrik kapasitemizin yarısı, ortalama kullanılan kapasitenin ise aynı bir kapasitedir!*

***Üçüncü Bir Yanlış: Ortaya Çıkacağı Öngörülen Açığı Giderebilecek Yegâne Seçenek, Nükleer Enerji Üretimi Varsayılmıştır.***

1970’lerin başlarından 1990’ların ortalarına dönük kestirimler sonucu ortaya çıkacağı öngörülen 10 000 MW (*yani, bu tarihlerde, ortalama olarak kullandığımız kurulu güç kadar*) bir kapasite açığımızın hesabedilmesi uzantısında, 1980’lerin başlarından itibaren yüzyıl dönemecine kadar yuvarlak 10 000 MW’lık bir nükleer kapasitenin devreye katılmasının bir zorunluluk olduğu savlanmış ve bu yaklaşım, Başbakan-

lık Atom Enerjisi Komisyonu'nun *resmi görüşü* olarak benimsenmiştir (N. Aybers, S. Kakaç, A. Y. Özemre, *Atom Enerjisi Komisyonu'nun III., IV. ve V. Plan Dönemlerindeki Faaliyet ve Yatırımları için Makroplan, T. C. Başbakanlık Atom Enerjisi Komisyonu ÇNAEM, Rapor 87, 1972.*)

Hatta (*iyi niyetli yaklaşım ve gayretlere dönük saygıyla ifade ediyorum*), bu raporda, *hayale (teknik olarak, yadırganacak biçimde)* sınır tanınmamış; 1997'ye kadar kurulması tasavvur edilen ve her biri, yuvarlak Keban Barajımız gücündeki *yedi nükleer santralden, son üçünün*; nükleer yakıt malzemesi (*özellikle de doğada mevcut bulunmayan, plütonyum*) üretecek özellikteki (*zorlukları dolayısıyla, ABD'de bile teknolojisi çoktan terkedilmiş olan*), *hızlı üretken santraller* olması, tasarlanmıştır!

Hayatın içinden gelen gerçekler ise, değil böyle bir gelişme; 1970'lerin başlarından tasarlandığında, 1980'lerin başlarından itibaren birer birer kurulması öngörülmüş, şu nükleer santrallerin hiç birine, 2000'nin eşiğinde, hâlâ daha ihtiyaç göstermemiş ve geçit vermemiş bulunmaktadır.

Bu arada *iki farklı doğrultuda*, değişim yaşanmıştır. Bunlardan *birincisi*, özellikle *iki zorlu nükleer kazadan* sonra, nükleer enerji üretiminde, hemen bütün dünyada bir *güven hasarının* meydana gelmiş olmasıdır. *İkincisiyse*, bölgemiz uzantısında, *ülkemiz enerji konjontürünün (yani, yapısal özelliklerinin)*, 1970'lerin başlarıyla karşılaştırıldığında, tanınmayacak ölçüde değişmiş olmasıdır.

Ülkemizdeki kökten-nükleerci *birinci sav*, sayageldiğimiz yanlışları yanı sıra, bu süreçlere, inanılmaz biçimde gözlerini kapatmaktadır.

Söz konusu süreçlere kısaca değinmemiz yerinde olacaktır.

### ***Nükleer Kazalar ve Nükleer Enerji Üretiminde Meydana Gelen Güven Bunalımı***

Malûm, biri 1979'da ABD'de Penisilvanya'da, diğeri ise, dünyanın *en "vahşi teknoloji kazası"* niteliğinde olarak 1986'da Sovyetler Birliği'nde Çernobil'de (*burada yersizlikten, açıklayamayacağım*), "*hiç akla gelmeyecek traji-komik nedenlerden*" kaynaklanan, iki "*dehşetli nükleer kaza*" yaşandı.

Gerçi nükleer enerji üretimine yoğunca başvuran ülkelerde, bu seçeneğin hal-i hazır "*ağırlığı*" pek gerilemedi. Ancak anılan kazalardan sonra nükleer enerjiye yönelik olarak gelişmiş "*güvende*", ciddi bir "*hasar*", meydana geldi. Buna bağlı olarak, nükleer enerji üretimine yönelik, *kamuoyu tepkisi*, arttı. Antinükleer çevreci hareketler güçlendi. Nükleer enerji üretimi, parlamentolarda; bu değilse, pek çok partinin programında, mahkûm edildi. Pek çok ileri ya da gelişmekteki ülkede, bir çırpıda sayılamayacak kadar çok nükleer santral siparişi iptal edildi.

### ***Bu Arada, Bölge Enerji Konjontürü Uzantısında, Türkiye Enerji Konjontürü de, Çok Değişti.***

Diğeri bir taraftan, "*bölge enerji konjontürü*", bunun da *uzantısında* "*Türkiye Enerji Konjontürü*", tahminlerde olmayacak biçimde değişmeye koyuldu. Bir defa, ülkemize, taa Sibirya'dan, Avrupa'yı da geçerek, "*doğalgaz*" geldi. Böyle bir gelişme 1970'lerin ortalarında kolaydan, hayal dahi edilemezdi. Bundan başka ve çok daha önce, *İrak petrolü*, "*Akdenizimiz*"e bağlandı. Sırada *İran petrolü* var; dahası - işte izliyoruz - *Azerbeycan petrolü*, *Türkmenistan doğalgazı* ve *Kazakistan petrolü* de var; Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı, çoktandır gündeme oturdu.

*Katar doğalgazının* da, ülkemiz üzerinden Avrupa'ya verilmesi, söz konusu...

Böyle bir çerçevede, 2020 dolayında, ülkemizde kurulu olacak yuvarlak 60 000 MW'lık bir kapasitenin *üçte ikisinin* doğalgaz santrallerinden oluşturulmasına ilişkin bir öngöründe bulunulduğu, ilginç sayılacaktır.

Başka bir yandan, 1970'lerin sonlarından itibaren, dikkatlere taşımaya çalıştığım çizgide (*bakınız, örneğin "Türkiye'de Güneş Enerjisi Umudu", 24 Ağustos 1979, Milliyet ve "Türkiye'de Güneş Enerjisi", Cumhuriyet, 4-7 Kasım 1984*), Ülkemiz'in, Bütün Güney Avrupa ülkelerinin gördüğünden *iki kat* daha fazla, "*büyük bir güneş potansiyeli*" bulunmaktadır. Türkiye ileride, bu potansiyelinden yararlanmakla kalmaz, Avrupa'ya (*güneşten hareketle suyu ayrıştırarak, buradan hidrojen gazı elde edip, bunu pompalamak suretiyle*) güneş enerjisi, ihraç dahi edebilir.

Güneş enerjisi üretimi "*geniş boyutlarda*" ticari olmaya henüz yakın görünmüyor ama, bu alanda yakın bir gelecekte, belki *yirmi - yirmi beş yıla* kalmadan, gayet ilginç gelişmelerin meydana gelebileceğini öngörebiliriz; ayrıca pekala böylesi gelişmelerin önünde yahut içinde, yer alabiliriz. Çeyrek yüzyıl öncesinin "*dün*" gibi olduğunu, düşünebiliyorsak; çeyrek yüzyıl sonrasının, hiç de o kadar uzakta olmadığını öngörebiliriz.

Dikkat ediliyordur, burada "*Nükleer olmasın, güneş olsun!*", diyor değilim, Türkiye ve bölge enerji konjonktürün nasıl değiştiğini ve değişegideceğini vurgulamaya çalışıyorum.

Bu noktada, "*Enerji açığımız var, hemen nükleer santraller kurmazsak karanlıkta kalacağız*", yönündeki kökten-nükleerci savın, yukarıda sayageldiğimiz yanlışları yanı sıra, bir *dördüncü yanlış* ile karşı karşıya gelmiş bulunuyoruz.

***Dördüncü Bir Yanlış Ortaya Çıkıyor: 1970'lerin Başlarında Yapılan Tahminlerde, Yol Boyu Sanki Şunca Yanılma Hiç Ortaya Çıkamış, O Arada, Dünya'da ve Bölgesel Enerji Konjonktüründe de Hiç Bir Değişme Meydana Gelmemiş Gibi, Nükleer Enerji Üretiminin Zorunluluğu, Üstelik Evvelki Iskarta Şablonlarla Savlanmaya Devam Edilmektedir.***

Bütün şu açıklayageldiğimiz olgular, o arada olası gelişmeler; “enerji açığının” öngörüldüğünün aksine (*bugün için*) oluşmadığı bir yana; ileride oluşabilecek böylesi bir açığın, özellikle ülkemizde, yalnızca ve yalnızca “nükleer enerji üretimi” yoluyla karşılanabileceği yolundaki *savı*, hem de epeydir alt üst etmiş bulunuyor.

Uzatmayalım, “ülkemizde nükleer enerji üretimi”, kimi ilgililerin, bilhassa da nükleer tahsil terbiye görmüş kimilerinin hâlâ, iyice geçersizleşmiş olan “*kelepir formüllerle*” savunduklarının aksine, (*günün koşullarının dayattığı*) bir “*teknik zorunluluk*” olmaktan çıkmıştır, aslında, dediğim gibi *çoktandır* çıkmış bulunmaktadır.

Kökten-nükleercilerimiz bugün hâlâ, ayrıca, arada *bölgesel enerji konjonktüründe* hiç bir değişme meydana gelmemiş gibi, ülkemizde nükleer enerji üretiminin “*teknik bir zorunluluk*” olduğunu, hem de şu çürüğe çıkmış formüllerle savunuyorlarsa; ellerini vicdanlarına koyup en önce, nasıl olup da, bugünlere dönük yapılan, *macera nitelikli öngörü ve tasarımlarda*, şunca yanılığa düşüldüğünün, iyice bir hesabını vermeli-dirler.

Bu hesabı (*yani, ülkeyi az daha, hem de 1980'lerin başlarından bu yana, sürüklemiş olacakları, hediyesi elli milyar dolar tutarındaki bir maceranın hesabını*) onlardan, kimse sormayacak mıdır?

Şunu gerçekten çok merak ediyorum:



Bu ne menem bir zihniyettir ki... Enerji talep tahmini bire iki yanlış... Özkaynakalarımızın enerji talebini karşılamada üstleneceği payla ilgili tahmin de, en az bire iki yanlış... 1980'lerin başlarından itibaren 2000'e doğru yuvarlak 10 000 MW tutarında nükleer enerji üretimi tesis etmezsek karanlıkta kalacağımıza ilişkin tez de, kaç kaç yıldır artık iyice ortaya çıktığı şekliyle, dolu dolu yanlış... Bölge enerji konjonktürü, hem de kaç türlü değişmiş, değişiyor...

Bütün bunlar ortada hiç yokmuşcasına, nasıl olup da aynı iddiayı zaman içinde kaydırıp kaydırıp, önümüze getirebiliyor, resmi, sivil şunca ahaliyi yanıltmaya nasıl tevessül edebiliyorlar, anlamak kolay değil!..

Şunu da kaydedeyim ki, Türkiye'nin 1990'ların ortalarında, kurulu gücü, yuvarlak 20 000 MW'tır. İlk, yaklaşık 1000 MW gücündeki bir nükleer santral, öngörüldüğü şekliyle, hemen kotarılıp, on yıl içinde devreye alınabilse, o vakit kurulu olacak, yuvarlak 40 000 MW'lık bir kapasite içinde *kırkta birlik* bir yer, ancak işgal ediyor olur ki, *böylesi cuz'i bir payın zorunlu olduğunu* iddia etmek, bir defa, abestir.

### ***Türkiye, Nükleer Enerji Üretimine Halen Hiç Hazır Değildir!***

Değirmek istediğim, fevkalâde önemli bir husus var. Bu hususa, "*ülkemizde nükleer enerji üretiminin gerçekleştirilmesinin yerinde olacağına, çeşitli nedenlerle ve samimi olarak inananların*", onların bu demokratik tavırlarına saygı duyuyor olarak, dikkat etmelerini sağlık vermek isterim.

Bu husus şudur. Nükleer enerji üretimi fevkalâde zor ve üst bir teknolojik hazırlık, birikim ve ehliyet düzeyi gerektiren bir uğraştır. Türkiye böyle bir düzeyin, hiç mi hiç yakınında dahi değildir.

Kısacası; Türkiye'de, herşey bir yana, elbette saygı duyacağımız bir

siyasi tavırla ve samimiyetle nükleer enerji üretimini düşleyenler; ülkemizde en önce (*kişisel ve kurumsal tüm iyi niyetli çabalara dönük takdir hislerimiz saklı olarak*), ulusal ilk nükleer filizlerimizin uç vermesinden bu yana, aradan geçen *kırk yıl* pratikçe heba edildiğinden, şimdi olmayan ve en az, o da gayet yoğun bir on yıl gerektirir, ulusal bir nükleer teknoloji ve nükleer üretim süreci hazırlığı ve birikimini, talep etmelidir.

Bununsa, laboratuvarlarda nötronlarla ya da entegro diferansiyel denklemlerle uğraşmanın çok ama çok ötesinde ve kolaydan katiyen tasvir edilemeyecek girift mi girift, bir karmaşalar organizasyonunun inşası olduğunu da, anlamalıdır...

Bugün için fevkalâde önemsedğim diğer bir husus şudur. Ülkemizde, nükleer enerji üretiminin bir “*gerekirlik*” olarak görülecek olmaktan çoktandır çıktığı bir yana; bunun ülkemizin enerji üretim tablosunda bugün için herhangi bir “*öncelikli kategoriye*” dahil edilebileceği de, en başta demin açıkladığım konjonktürel (*yapısal*) nedenlerden, bu arada özellikle hidrolik (*su*) potansiyelimizin henüz, yuvarlak yüzde sekseninin “*bâkir*” duruyor olmasından dolayı, katiyen iddia edilemeyecektir.

Bütün bunların yanı sıra; ülkemizin (1995 itibariyle yıllık yaklaşık 50 milyar dolarlık bir bütçeye karşılık), 80 milyar doları aşmış dış borç yükü; beheri yuvarlak 5 milyar dolar eden ve (*incir ya da gazoz satarak edinmeyeceğimize göre*), belli ki yine dış borçla temin edilmek durumunda bulunulacak nükleer santrallerin ülkemizde kurulmasının önünde, zaten müthiş bir handikap olarak gözetilmek, gerekir.

Söz konusu olgulara karşılıksa; ulusal nükleer kaynaklarımız öne çekilerek; bunlar bazında ulusal bir nükleer enerji üretimi yapılması gerektiği ya da yapılabileceği iddiası da, *fevkalâde hayalperest ve yanlış bir iddiadır*.

***KÖKTEN-NÜKLEERCİ İKİNCİ BİR SAV: ZENGİN URANYUM VE TORYUM KAYNAKLARIMIZ VARDIR. BUNLAR BAZINDA NÜKLEER ENERJİ ÜRETMELİYİZDİR. BU YAKLAŞIM BİZİ ENERJİ DIŞBAĞIMLILIĞINDAN KURTARIR.***

Bakın, nükleer kaynaklarımız bazında bir enerji planlaması düşünmek *akılcı* değildir.

Çünkü:

1. Ulusal nükleer kaynaklarımızın bulunduğu bir vakıa ise de; nükleer santralin, o da *santrale yerleştirilmeye âmâde kılınmış* nükleer yakıtı; *birkaç milyar doları* bulan ilk yatırım masraflarının yanında, *yüzde birlik* bir yer ancak işgal eder.
2. Türkiye'de mevcut olarak bilinen (*yuvarlak 10 bin ton tutarındaki*) doğal uranyum gizili (*Keban Barajımız'ın gücündeki*) 2x1000 Megawattlık bir nükleer santrale, o da dediğimiz gibi, yakıt haline getirilmiş olmak koşuluyla (*otuz yıllık*) bir işletme ömrü boyunca, ancak yeter.
3. Ne ki bu uranyum, ham madde olarak çıkartıldıktan sonra işlenip, nükleer yakıtı dönüştürülmek üzere, dışarıya gönderilmek gerekmektedir.
4. Buna karşılık Türkiye'de, ayrıca bir “*nükleer yakıt tesisi*” kurulması da hayaldir. Beş büyük nükleer santralden azının yakıtını imâl edecek bir “*nükleer yakıt tesisi*”, yine dış borçla kurulacak olması cabası, “*rantabl*” (*ekonomik açıdan olur*) dahi, değildir.

5. Demek ki, *ülkemizdeki uranyum rezervi*, ulusal bir nükleer çizginin benimsenmesinde, “*stratejik bir ağırlık*” taşıyor değildir. (*Dikkat ediliyordur; nükleer santralde nükleer yakıt hiç önemsizdir, buna da, ülkemiz eğer nükleer enerji üretimine geçerse, ulusal katkılar sağlamamızın bir yararı yoktur, diyor değilim; nükleer yakıt, hele bunun hammadesi, ulusal bir nükleer felsefenin belirlenmesinde “stratejik bir önemde” gözetilemez, diyorum.*) O halde, bugünlerde ifade edildiğine tanık olduğumuzun tersine, örneğin Gökova linyitlerinde mevcut olduğu, çeyrek yüzyıldır bilinen, ama yanmış kömür külündeki yoğunluğu ekonomiklik çizgisinin çok çok altında bulunan uranyuma, bir de *stratejik anlamda ulusal bir zenginliğimizmiş* gibi, abanmanın hiç bir anlamı yoktur!
6. Ülkemizin (*yaklaşık 400 bin ton tutarında olarak bilinen*) gayet zengin bir toryum gizili de, evet, vardır. Ne var ki (*yakıtın bir nükleer santralin portesinde işgal ettiği yerin göreceli olarak hayli geri plandaki önem derecesine ilişkin husus saklı olarak*) toryum, “*fisil*” (*atom çekirdeğinin parçalanması sonucu nükleer enerji verebilir*) değil, “*fertil*” (nükleer enerji sağlayacak madde üretebilir) bir maddedir; yani toryum atom çekirdekleri bir nükleer reaktörde enerji üretiminde, doğrudan kullanılamaz. Bundan önce, bir nükleer santralde, son toplamda yıllar alacak bir dönüştürmeyle, fisil olan uranyumun bir izotopunun (uranyum-233) üretilmesine, daha sonra da teknolojik olarak fevkalâde külfetli olan (*böyle olduğu için de, kimi nükleer ülkelerde, örneğin ABD’de çoktandır stratejik olarak terkedilmiş*) ve her hal-u kârda, ancak “*nükleer bir ülkede*” yaptırılabilir “*yakıt sıyırma işlemiyle*” (*reproses*), söz konusu

izotopun ayrıştırılıp, daha sonra da “yakıtleştirilmesine” ihtiyaç vardır. Bütün bunlar ülkemizdeki toryum gizilini de, hiç kuşkusuz, “ulusal bir nükleer stratejinin” bazı alamayacağımızı işaret etmektedir.

Bütün bunları; teknik ayrıntının, kavrayışı bir ölçüde olsun zorlaştıracak olması pahasına; ustalarının, papağanlıkla malul ve hiç bir akademik rasyonelle bağdaşmaz fantezi dünyasından tevarüs ettikleri, at gözlüklerini hâlâ çıkartmamış, kökten-nükleercilerimizden, öyle ya da böyle etkilenip, samimi nükleer umutlar geliştirebilecek, özellikle teknik alanlarda çalışan ya da yetişmekte olan gençlerimiz için, anlatmaya yöneldiğim şu sırada; Anadolu Ajansı’ndan (21 Haziran 1998), atom enerjisi alanında devletin en üst kuruluşu katında (üstelik ortada henüz fol yok yumurta yokken), “Türkiye’nin zengin toryum yataklarının nükleer santrallerde kullanılabilmesi için, önümüzdeki birkaç yıl içinde, trilyonlarca liralık bir yatırımın planlandığını” afallayarak öğreniyoruz. Ne diyelim: Allah zihin sağlığı nasip etsin!..

Kökten-nükleerci yaklaşım, maalesef, bundan da ibaret değil.

***KÖKTEN-NÜKLEERCİ ÜÇÜNCÜ SAV: ÜLKEMİZDE NÜKLEER ENERJİ ÜRETİMİNE GİRİŞEREK, NÜKLEER TEKNOLOJİYE SAHİP OLURUZ.***

Bu sav da çok bir mânâ ifade etmiyor. Bakın çünkü, Türkiye örneğin, elli yıldan fazla bir süredir, gayet etkin “*hava yolu işletmeciliği*” yapıyor.

Eğer hava yolu işletmeciliği, *aviasyon teknolojisinin* edinilmesini sağlasaydı, Türkiye bu teknolojide, Dünya’da öndeki sıralarda yer alırdı. Ama böyle değil.

İsviçre’den buraya gelirken, *Zenith* marka bir saat satın alıp, kolunuza takarsanız, saat teknolojisini ülkemize getiriyor olmazsınız. Bir, *saat imalat makinesi* alıp gelseniz, buraya yine, saat teknolojisini getiriyor olmazsınız.

*İşletmecilik* başkadır, *imalat becerisi* başkadır, *teknolojiyi edinmek* başkadır.

Demek ki, nükleer santral işletmeciliği, Türkiye’ye nükleer teknolojiyi getirmez, bunun imalat becerisini bile getirmez.

Türkiye’ye *nükleer enerji üretimi* getirmek isteyebilirsiniz. Ancak bu size nükleer teknolojiyi sağlamaz!

**KÖKTEN-NÜKLEERCİ DÖRDÜNCÜ SAV:  
TÜRKİYE NÜKLEER ENERJİ ÜRETİMİNE GİRİŞEREK  
NÜKLEER SİLAH YAPABİLİR.**

Diğer bir nokta olarak “ülkemizde nükleer enerji üretiminin, Türkiye'nin atom bombasına sahip olmasının ilk bir adımı olduğu” yönünde olarak, özellikle *asker çevrelerimizin desteğini* harekete geçirme hevesiyle, ortaya getirilen iddiaya değinmek, yerinde olacaktır.

Bunun bir *aldatmaca* olduğu bir yana, Türkiye'nin böylesi, ayrıca köksüz bir maceraya çekilmek istenmesinin bedeli de, her halde gözden kaçırılmayacaktır. (Bakınız, T. Yarman, “Atom Bombası Masalıyla Türkiye'de Nükleer Santral Tezgâhı”, *Milliyet*, 9 Ekim 1997.)

Eğer bir an için akla Hindistan ve Pakistan'ın, geçtiğimiz 1998 İlk-yazı'nda sergiledikleri tablo getirilmekteyse, gelişmelerden, içinde olduğumuz bölge uzantısında ülkemizin de şöyle ya da böyle etkilenmemesi, tabii, hiç mümkün görünmüyor. (Bakınız T. Yarman, “Orta Asya'da Nükleer Dehşet, Orta Doğu ve Türkiye”, *Milliyet*, 3 Haziran 1998.)

Ne ki, zaman *külhanbeyi* olma zamanı değil, *akılcı* olma zamanıdır.

O açıdan şu hususların derhal anımsanmasında, yarar var.

Bir defa Türkiye, *Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması'nı* hükümet olarak imzalayan, ilk ülkelerden biri olmanın ötesinde, bu anlaşmayı 1980'de TBMM'den geçirerek kendi açısından kesinleştirmişti.

Türkiye, ayrıca 1997'de, Birleşmiş Milletler bünyesinde, *Nükleer Denemeleri Yasaklayan Anlaşma'ya* da imza koymuş bulunmaktadır. Kısa deyişle, Türkiye *Atom Bombası'nı* yapmayacağını (*elinde atom silâhi olsa*), bunu denemeyeceğini, taahhüt etmiştir.

Şu var ki, şimdi olup bitenleri elbette yakından ve fevkalâde etkin olarak izlemek zorundadır. Bölgede nükleer silâhların uç vermemesi için, *gayet aktif, kişiliki roller* üstlenmelidir.

Nükleer silâhlar (*bunu artık insanlığın iyice kavramış gerekir*), kullanılmak için değildir! *Hiroşima ve Nagazaki facialarından* sonra, şükür ki etkileri, şu aşamaya kadar, *caydırıcılık özelliğiyle* sınırlı kalmıştır. Kazara kullanılsalar; bu; ağızdan yel alsın,  *taraflar* açısından yalnızca, *hüsran ve felâketten* ibaret olacaktır; bir *insanlık suçu ve dramı* oluşturur. Nükleer silâhlanmanın sonunun olmadığına idrakinin (*hem de 1970'ler sonrası, "stratejik silâhların sınırlandırılması yönündeki anlaşmalar" sürecinde yaşanmış olmasına karşın*), şimdi içinde olduğumuz evrede, bir *nükleer kâbusa*, patlamaması yönünde, herkes, her kurum ve her ülke, üstüne düşen gayreti sergilemelidir.

Bununsa yolu; elli yıl önce âlâları yapılmış "*şu lanetli oyuncakları*"; yoksulluktan çıkılamazken, dâçar olunan bölgesel çatışmalar sürecinde, çoluk çocuğun rızkından keserek, keşfedip imal etmekten, geçmiyor.

### ***KÖKTEN-NÜKLEERCİ BEŞİNCİ SAV: RADYOAKTİF NÜKLEER ATIKLAR, HİÇ MESELE DEĞİLDİR!***

"*Nükleer atık sorunun hiç bir mesele oluşturmadığına*", bu arada, yukarıda en önemli ikisini andığım "*nükleer kazaların önemszenmemmesi gerektiğine*" dair, herşey bir tarafa, bir defa *takım tutar gibi* ele alındığı için, *objektif, bilimsel bir yaklaşımla* katiyen bağdaşmayacak, *kökten-nükleerci* başka savlar da var. Yersizlikten bunların üzerinde yeterince duramıyorum.

Şu kadarını söyleyeyim ki, nükleer santrallerden çıkan  *radyoaktif atık* sorunu, buna ilişkin önemli çalışmalar bulunmakla beraber, henüz daha



tam tatminkar (*yani, söz konusu hangi nükleer ülkeyse, oranın kamuoyunun kabul edeceği*) bir çözüme ulaştırılmış değildir. Mesele yalnız bilim adamları ve teknisyenlerin kabul edecekleri bir çözüm bulmak, değildir. Mesele bunu, “*kamuoyuna*” kabul ettirmektir. Demokratik ülkelerde bilim ve teknik, *dayatmacı* bir yaklaşım geliştiremez. Tam tersine, kamuoyunu, ikna sorumluluğundadır. Bunu başaramıyorsa, başka seçenekler oluşturma yükümlülüğünü taşır.

Ayrıca hiç bir namuslu bilim adamı; yanmış nükleer yakıtta birikmiş plütonyumu buradan sıyırmazsanız, o zaman 250 000 yıl; yok sıyıırırsanız (*ki bu işlemin, örneğin ABD’de yıllar önce terkedildiğini yukarıda kaydettiydik*), bu kez 1000 yıl, *nükleer kabristanlarda saklamanız* gereken nükleer atıkların; bu süre zarfında, *hiç bir olumsuz gelişme olmaksızın, buralarda sağlıklı biçimde muhafaza altında bulundurulabileceğinin, güvencesini* veremez. Olsa olsa, “*öyle olacağını, ortaya konulan önlemler çerçevesinde, kuvvetle ümidettiğini*” ifade eder.

***KÖKTEN-NÜKLEERCİ ALTINCI SAV: NÜKLEER KAZALAR,  
ÖZELLİKLE DE ÇERNOBİL KAZASI ÇOK FAZLA  
ÖNEMSENMEYE DEĞMEZ!***

Bir diğer yandan, bizdeki (*bilim adamı terbiyesini özümseyememiş*) kökten-nükleercilerin, sorgusuz sualsiz benimsedikleri UAEA (*Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı*) ve sair, çeşitli ulusların, *nükleer çıkarlarını savunma işlevindeki kuruluşların (ayrıca, misyonları bu olduğu için, gayet anlaşılır)* propagandasından, kendilerini alamayıp, dünyayı sarsan nükleer kazaları, neredeyse, “*arada bir*” olmalarının  *faydasını savunabilecek(!)* kadar kendilerinden geçerek, *küçümseme* yaklaşımından geri duramadıklarını, hayretler içinde izliyoruz.

Burada maalesef ayrıntıya giremiyorum. Ama şunu söylemeden geçemeyeceğim. Çernobil kazasını, yapıldığını izlediğimiz şekilde, sırf nükleer enerji üretiminin ne kadar “iyi” olduğunu, olumsuz herşeye gözünü kapayıp, *holiganca* savunmak üzere, onca küçümsemek için, gerçekten ya *vicdan özürlü* ya da işte “*hasta bir atom fanatiği*” olmak gerekir.

Bakın, *Sürekli Halklar Mahkemesi Çernobil Uluslararası Tıp Komisyonu*, 1996 Nisanı’nda Viyana’da gerçekleştirdiği *duruşma* uzantısında hangi karara varıyor:

- *Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı, keza ulusal atom enerjisi kurumları ve nükleer endüstrinin çıkarları adına bu kurumlara, tasarruf ettikleri paraları veren hükümetler... Yalanla, baskıyla ve “ahlâkî” olmayan bir biçimde, para gücünün kullanılmasıyla, nükleer enerji üretiminin, ne pahasına olursa olsun, devam ettirilmesinde ısrar ettikleri için... Yenilenebilir alternatif enerji kaynaklarının, her çeşidini, ortadan kaldırma girişimini sergiledikleri için... Nükleer kaza kurbanlarının “en temel haklarını” çiğnedikleri, onların çektiği acıları küçümseyip inkâr ettikleri ve onlara tepeden bakma tavırlarını sürdürdükleri için, suçludurlar!*

Bu yargıyı, hele kökten-nükleerci olup, *siyasi* bulabilirsiniz. Bana göre şu satırlarda pek çok “*doğru*” olmakla beraber, biliyor musunuz, savınıza yine de memnuniyetle katılırım. Yalnız bir koşulla. Kendinizi de *siyasi* davranıyor olarak ilan ederseniz... İşte bu koşulla...

Öyle, sözüm ona, saf saf, bir de otorite edalı, bilimsel gerdân kırımlarla, ama bal gibi, üstelik en koyusundan atılan, *siyasi tafralar*, doğrusu hiç hoş durmuyor!..

## YA AKKUYU?

[Yazarın Notu: Bu bölümü, “Nükleer Enerji ve Türkiye” başlıklı, bundan sonraki üçüncü yazıda yer alan benzer bölümle, “tekrar” oluşturmasını diye, çıkartıyoruz.]

### ÖZETLE...

- o Ülkemizde, “nükleer enerji üretimi” bugün artık “teknik bir zorunluluk” kesinlikle değil, “siyasi bir tercih konusudur”.
- o Diğer taraftan, ülkemiz nükleer enerji üretimine hiç mi hiç “hazır” değildir; ciddi bir hazırlıksa, o da dolu dolu, en az bir on yıl gerektirir.
- o Ülkemizde nükleer enerji üretimi, gelişen dünya, özellikle de bölgemiz enerji konjonktürü yanı sıra, bilhassa da hidrolik (*su*) potansiyelimizin daha yaklaşık yüzde yirmisi ancak değerlendirilebilmişken, bugün için ayrıca, “öncelikli” bir sırada, hiç gösterilemeyecektir.
- o Ülkemizdeki uranyum ya da toryum gizillerimizin ulusal bir nükleer stratejiye baz olarak işaret edilmesiye, hiç inandırıcı değildir. Herşey bir yana, o da (*yakıt hammaddesi değil*), “reaktöre konulacak duruma” getirilmiş “nükleer yakıt”; milyarlarca dolarlık nükleer santralin kuruluş masrafları içinde, “yüzde birlik” bir yer, ancak tutar. Ayrıca toryum, fisil (*doğrudan nükleer enerji üretebilir*) değil, fertil (*nükleer enerji üretecek maddeyi verebilir*) bir maddedir; o nedenle, nükleer enerji üretiminde doğrudan kullanılmaz; fisil olan uranyuma dönüştürülmesi ise, özellikle bizim koşullarımızda, pratikçe imkânsızdır.

- o “Türkiye'nin atom bombası yapmak üzere, nükleer enerji üretimine yönelmesi gerektiği” de, tam bir “aldatmacadır”. Bir defa Türkiye, “Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması”na en önce imza koymuş ülkelerden biridir (1969: Anlaşma, TBMM’de 1980’de onaylanmıştır).
- o Başka bir taraftan Akkuyu’nun (Adana’da meydana gelen deprem itibariyle, kamuoyu nezdinde, “sismolojik güvenliğinin” şüpheye yer bırakmayacak biçimde kanıtlanması, keza, yakınındaki Ecemiş Fay Hattı’nun aktif olduğuna dair bilimsel savın dikkatle incelenmesi gerektiği hususları saklı olarak), buranın, bugün için artık “iyi bir nükleer yer seçimi” oluşturmamaktadır. Bir defa, işte, “sanayii yük merkezine” uzaktır. Oysa “askeri strateji” itibariyle, “Trakya Bölgemiz’e bir nükleer santral kurulmaması gerektiğine” dair tez, bugün için geçerli sayılamayacaktır. Demek ki, bir nükleer santral bugün muhakkak kurulacaksa, uygun bir yer, Marmara Bölgemiz’in kuzeyinde, Karadeniz sahilinde aranmalıdır. Ayrıca ve önemle, Akkuyu mevkiine kurulacak bir nükleer santral, “Türkiye’nin Akdeniz sahilleri radyasyonlu” gibi (burada sağlıklı bir nükleer enerji üretimi sürecinde), ne kadar gerçek dışı olursa olsun, ancak hiç şüphe yok ki, gayet etkin olabilecek bir antipropaganda malzemesine çanak tutacak ve bölge turizmini korkarız, fevkalâde olumsuz biçimde etkileyecektir. Akdeniz deniz suyunun sıcak olması da santral termodinamik verimini yüzde birkaç mertebesinde olmakla beraber, yine de ihmal edilmemek gerekecek bir ölçüde, olumsuz etkileyecektir.

- o Nükleer enerji hiç şüphe yok ki, genelde gözden düşmüştür. Bize nükleer santrali, kredisiyle getiren kuruluşlar; önce kendi ülkelerinde sıkışmış oldukları için, ayrıca hükümetlerinin desteğiyle, böyle davranmaktadırlar. Böylesi bir gelişme, pazarlık gücümüzü arttıracak bir faktör olmakla beraber, yine de kökeninde yatan sebeplerle birlikte değerlendirilmek, yerinde olur.
- o Diğer bir yandan gerek ABD’de gerekse Avrupa’da, özellikle, Fransa ve Almanya’nın işbirliğiyle, evvelki istenmedik gelişmeleri bertaraf edecek *yeni nükleer tasarımlar* üzerinde çalışılmaktadır. Türkiye, *nükleer çağa* adım atma kararını verecekse, bu gelişmeleri herhalde beklemelidir.
- o Türkiye’nin, ayrıca söz konusu açıdan, önünde rahat rahat *yeterli bir süre* bulunmaktadır. Eğer muhakkak olacaksa, nükleer teknolojiye girişmenin *zamanlaması* gayet önemlidir. Böylesi bir yükü on yıl önce sırtlamış olmakla, mecburiyet tahtında şimdi ya da on yıl sonra sırtlamak arasında, parasal kaynaklarımızı “*doğru*” kullanmamız itibariyle, *çok ama çok fark* vardır. Kanımca *bugün*; izleme, araştırma ve mümkün akılcı ulusal seçenekleri çalışıp geliştirme zamanıdır.

Arkasında şunca görenek ve birikimi olan bir ülkenin, muhteris ama yararsız; dahası kof, kıt kanaat imkânlarımızı, ehliyet ve akılcılık çizgisinden alabildiğine uzak, plase etmeye kalktığı için, düpedüz *günâh*, maceracı yaklaşımlarla, gönül eğlendirmeye yönelmesini, açık söyleyeyim, hazin bulmamak mümkün değildir.

Meydan verilmekte olan zarardan (*şunca görenek ve birikimi olan bu ülkede, herşey bir yana, bir defa sırf bu sebeple*), dönebileceğimize, yürekten güveniyoruz.



## ATOM BOMBASI YAYGARASI VE SONRASI<sup>4</sup>

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

*Nisan 2000*

Gündemdeki, *nükleer santral ihalesi* çerçevesinde, çok kimsenin ağzında, ayrıca hayli ulu orta, bir “*ulusal nükleer savunma*”, lâfıdır, gidiyor..

Bu bahsi yıllardır, öyle ya da böyle, anlattım<sup>5</sup>. Ama, işte, fazla okunmuyor, ya da unutuluyor. O nedenle ilgililere, o arada, konu üzerine iyi niyetli, ancak bilgi yoğun olmaktan uzak görünen yazılar yazan, yurtsever değerli aydınlarımıza, konuyu bu aşamada, özetlemek gerekiyor...

---

<sup>4</sup> Cumhuriyet, 2 Nisan 2000

<sup>5</sup> “*Stratejik Savunma Girişimi ve Türkiye*”, Anadolu Üniversitesi Yayınları 137, 1986, “*Savunma: Dünya ve Türkiye*”, Tüses Yayınları, 1986, “*Orta Doğu’da Nükleer Trafik*”, Milliyet, 4 Kasım 1981, “*Yıldız Savaşları*”, İktisat Dergisi, Sayı 250, 1985, “*Nükleer Çılgınlık Dengesi*”, Milliyet, 16 – 23 Kasım 1986, “*Teknoloji, Savunma Stratejisini Değiştiriyor*”, Milliyet, 6 Ocak 1987, “*Üçüncü Kuşak Atom Silâhları Yıldız Savaşları için Geliştiriliyor!*”, Bilim Teknik, Cumhuriyet, 23 Mayıs 1987, “*İnsanlık Uzay Boyutlu Bir Savaşta Heba mı Olacak?*”, Cumhuriyet, 23 Mayıs 1987, “*Nükleer Caydırıcılıktan Akıllı Füzelere, Yeni Stratejik Dengeler ve Türkiye*”, Milliyet, 15 – 17 Ekim 1987, “*Savunmamız için Milyarlar Akıtmaya Gerek Yok – Gelişmekte Olan Ülkelerin Savunma Felsefesinde Yeni Boyutlar*”, Bilim Teknik, Cumhuriyet, 15 Mayıs 1988, “*Nato Zirvesi ve Nükleer Silâhsızlanma*”, Milliyet, 2 Haziran 1989, “*Demokratik Caydırıcılık*”, Milliyet, 5 Ekim 1989, “*Nato Zirvesi Yeterince Sevindirici Değil!*”, Milliyet, 8 Haziran 1990, “*İnsan Kendi Özü Kaosa Geri mi Dönüyor?*”, Bilim Teknik, Cumhuriyet, 29 Aralık 1990, “*Kozmik Açından İlericilik, Gericilik*”, Bilim Teknik, Cumhuriyet, Ocak 1993, “*Atom Bombası Masalıyla Türkiye’de Nükleer Santral Tezgâhi*”, Ağaçkakan, Mayıs - Haziran 1996, Sayı 4 (30), “*Orta Asya’da Nükleer Dehşet, Orta Doğu ve Türkiye*”, Milliyet, 3 Haziran 1998, “*Nükleer Terör Kapıda*”, Cumhuriyet, 7 Haziran 1998, “*Kökten-Nükleerci Yaklaşımın Dayanılmaz Yanlıları*”, Cumhuriyet, 5-6 Temmuz 1999. “*İkibine İki Kala Nükleer Enerji ve Türkiye*”, Cumhuriyet, 7 – 8 Aralık 1999.

Önce şu *birkaç kavrama* aydınlık getirmeliyim.

Zürih Havalimanı'ndan İstanbul'a uçmadan evvel Zenith marka bir saat satın alsanız, buraya, Zenith teknolojisiyle geliyor olmazsınız, değil mi?

İsviçre'den, buraya bir "*saat imalat makinası*" getirirseniz, ülkemize "*saat teknolojisini*", yine getiriyor olmazsınız.

"*Saat teknolojisi*" farklıdır, "*saat imalat becerisi*" farklıdır. "*Saat teknolojisi*"; "*saat imalat becerisini*" satın alarak edinmeyi değil; araştırma laboratuvarlarından, üretim tezgâhlarına, yani bir nevi A'dan Z'ye, üretebilecek olmayı içerir.

Türk Hava Yolları, şimdi yarım yüzyıldan fazla zamandır, şimdilerde, şükür, epeydir kazasız belâsız, "*hava yolları işletmeciliği*" yapıyor. Uçaklar satın alıyor, uçaklar kir alıyor, uçaklar işletiyor. Ama işte görüldüğü gibi, "*hava yolu işletmeciliği*" başka, "*aviyasyon teknolojisi*", yani, motorundan gövdesine, elektroniğinden konforuna, "*uçak ve uçuş teknolojisi*", başka. Türk Hava Yolları uçak imal etmiyor. Etmesi de gerekmiyor; "*uçak işletmeciliği*" yapıyor.

Bunun gibi, "*anahtar üstünde teslim, nükleer santral*" kurup, "*nükleer elektrik*" üretmek başkadır, "*nükleer teknoloji*" başkadır. "*Nükleer elektrik üretmek*", tam da *hava yolu işletmeciliği* gibi, "*nükleer santral işletmeciliği*" demektir; "*nükleer teknoloji, ya da nükleer santral geliştirme faaliyeti*" demek hiç değildir.

Gelelim "*nükleer bombaya*"...



## **Nükleer Bombayı Yapmak, Çağ Atlamak Demek, Katiyen Değildir!..**

Şu gizemli konuya birazdan pek çok yönü itibariyle gireceğim. Ama en önce şunu söyleyeyim. Nükleer santral kurarak, nükleer teknoloji geliştiriliyor olmayacağı gibi, nükleer bomba da yapılmaz. Başka bir deyişle, nükleer bomba yapmak için, nükleer santral kurmak gerekmez. Bombanın nasıl yapılacağını biliyorsanız (*çok muhtemelen*) İsrail'in yaptığı (*ya da İsrail'in yapmasına göz yumulduğu*) gibi, bomba malzemesi (*uranyum-235 ya da plütonyum-239*), “çalmak” yeterdir. Bu malzemelerden herhangi birinden basket topu kadarı, koca bir kenti yerle bir edebilecek güçteki nükleer bomba olur.

Bunu biz böyle yapalım, diyor değilim. (*Ayrıca birazdan göreceğiz, bomba yapmama yönündeki uluslararası yaptırımları imzalamış bulunmaktayız.*) Ama bombayı, kolay yoldan yapanın, bunu nasıl yaptığını anlatmakla yetiniyorum.

Tek başına *nükleer bombayı* yapmak da marifet değildir. Ziya-ül Hak'ın deyişiyle, “*aç kalmak pahasına*” nükleer bombayı yapabilirsiniz. Ama bunu, doğal bir sanayi sürecinin ürünü olarak değil de, gerikalmış ülkenizde oluşturduğunuz bir “*teknik gelişme vahasında*” gerçekleştiriyorsanız (*ki olabilir*), “*ülke geneline*”, hiç bir katkı sağlıyor değilsinizdir. Bombadan önce, fakir bir ülkesinizdir; bombayı yapmış olarak ise, *bombalı fakir bir ülkesinizdir!*

Pakistan, ne yazık ki buna bir örnek.

Bakın, hem de kıyamet kadar nükleer silâhı olan, ancak nükleer santallerini Batı'dan almaya yönelen Çin Halk Cumhuriyeti de bir örnek.

Hatta hatta, *onbinlerce nükleer başlık* (*o arada şu kadar nükleer santral*) sahibi Sovyetler Birliği, şimdi ise, Rusya da, son toplamda, *savunma*

*sanayiini sivil sanayiine efendi gibi entegre etmeyi başaramadığı için, bir örnek!..*

Ama bu yazıda dikkate getirmek istediğim daha temel. Bu açıdan *nükleer silâhlanma yarışına bir göz atmamız gerekecek.*

### **Nükleer Tırmanma ve Silâhsızlanma Süreci**

*Nükleer dehşet* 1945'te, ardarda Hiroşima ve Nagazaki'de, inanılmaz bir kâbus olarak somutlaştıktan başka; sonraki her basamağında, insanlığı, yeryüzünden daha, daha da çok silebilecek, benzersiz bir "*terminator*" olarak, her tarafımızı sarmış; alabildiğine fecileşip, tam bir *cehennem kurgusuna* dönüşmüştür.

Bu kurgunun, her bir kademesini, tüm teknoloji cephelerinde, Dünyamız'ın en yetenekli, en ileri matematik zekâlı çocukları, nesilleri tutan uğraşlar uzantısında var ediyorlar; ancak, her biri inanılmaz derecede *dahiyâne* olan söz konusu buluşlar, icatlar, yapıtlar, birbirlerine eklendikçe, ortaya son toplamda, çika çika, tüm insanlığı bir çırpıda yok edebilecek olduğu için, *akıl almaz, bir ahmaklık tablosu* çıkıyordu...

Yani işte, "*dahiyâne bir ahmaklık tablosu*"...

1950'ler sonrası Dünyamız'ın yaşadığı silâhlanma yarışı, adı da zaten "*Nükleer Çılgınlık Dengesi*" olarak, gerçek bir "*delilikti*".

Karşılıklı, *onbinlerce nükleer başlık* varedildikten başka, yüzbinlerce *nükleer başlık* imaline yetecek kadar çok nükleer bomba malzemesi üretildi. Başlıklardan her birinin, bir New York'u, bir Washington'u, bir Moskova'yı, bir Pekin'i, bir Paris'i, bir Londra'yı, bir İstanbul'u, ağızdan yel alsın, yok edebileceği hatırlanırsa, şu tablonun nasıl tüyler ürpertici bir tablo olduğu daha iyi anlaşılabilir. Dünyada yüz tane New York yok; bakın oysa birkaç yüz bin New York'u yok edecek kadar çok, nükleer başlık ya da, nükleer başlık üretmeye yarayacak, plütonyum bulunuyor.

Nükleer başlıkları, düşman hedeflere, uzaydan, şandelleme geçirerek, hepsi hepsi şöyle bir yirmi dakikada, bilemediniz yarım saatte taşıyacak *kıtalararası balistik füzeler (ICBM, Intercontinental Ballistic Missiles)*, sonra *balistik füzelere karşı füzesavarlar (ABM, Anti Ballistic Missiles)*, sonra sonra, *füzesavarları aldatmaya dönük*, düşman semalara girince üçe, beşe, ona saçılan, *saçma başlıklı füzeler (MIRV, Multiple Independently Targeted Reentry Vehicles)*, yıllar ve yıllar boyunca, nükleer strateji ve silâhlanma yarışının ivmelenme odaklarını oluşturdu.

*Topyekûn bir nükleer saldırıya* maruz kalınması durumunda, hâlâ daha “*mukabele kabiliyetine*” sahip bulunmak, çılgınlık dengesinin şah damarı olduğu için, *yer altında kazılmış tünellerde, biteviye dolaştırılan dev nükleer füzeler*; bunun gibi *denizaltılarda* ve *ültra modern ağır bombardıman uçaklarında* sürekli, nükleer bir saldırıda mahvolma ihtimalinden uzakta, dolayısıyla, bir “*mukabele cephanesi*” olarak gezdirilen *nükleer silâhlar*, ucu bucağı belli olmayan bir maceranın halkaları olarak sahneye çıkartıldı.

Her biri nefes kesecek ölçüde *dahiyâne* olan bu buluşlar, icatlar, yapıtlar, birbirlerine habire eklendikçe, son toplamda, tüm insanlığı bir çırpıda yok edebilecek, “*akıl almaz bir ahmaklık tablosu*” oluşmaktaydı...

### **İlave Silâhlanma Mânâsızdı!**

Neyse ki, arada, *bir felâket* yaşanmaksızın, böylesi bir tırmanışın *sonunun* olmadığı, o da ancak, 1970’lerin başlarında, idrak edildi.

Şöyle ki, ABD ile Sovyetler Birliği’nin birbirlerini biteviye tartabilen *kapışma karakterleri* çerçevesinde, o zamana kadar pek akla gelmemiş olan, basit bir “*teorem*” farkediliyordu. Eğer söz konusu taraflardan biri, *savunma maksadıyla* olsun (*stratejik*) *ilave bir üstünlük* edinirse; bu, her hal-u kârda, karşı tarafa, bir *tehdit* olarak yansıyor; böyle olunca da, söz

konusu *tarafı*, dengeyi yakalamak üzere, *ilâve silâhlanma* gayretleri yönünde, azdırıyordu.

*Yani:*

- *Silâhlanmanın sonu yoktu. ilâve silâhlanma dolayısıyla, mânâsızdı!*

Ayrıca kaç defa ölecektik, değil mi!

İşte neden sonra, bu basit olgu, idrak ediliyordu.

Bu sebeple sonunda, *nükleer silâhların sayısı sınırlandırılmak* gerekti. Bağlı olarak, silâhlarda *azaltma programları* başlatıldı. Ne ilginçtir ki, aynı çerçevede (*olası bir nükleer saldırıyı önden haber verecek olan*) erken haber alma cihazlarının *dinleme menzilleri* bile, sınırlandırılma yoluna gidilmek, gerekti.

Kim ne derse desin, Dünya egemenleri, *hasmı* yok etmek isterken, son toplamda, ortadan kendilerini de silip, külünü dahi bırakmayacak bir *cannavar* yaratmıştır.

*Nükleer Çılgınlık Dengesi*, bundan başka bir şey değildir. Eğer siz *nükleer tetiğe* basmıyorsanız, bu aslında, artık *basamayacağınız* içindir.

*Nükleer tetiğe ilk olarak kim basarsa bassın, davranışı, intiharla eşanlıdır.* Çünkü karşı taraftan gelecek mukabele, “*nükleer tetiğe ilk basanı*”, onun hasma yaptığından, *daha da beter*, edebilecektir. Siz, saldırıyı ilk başlatacak kadar “*cüretkar*” ve “*hızlı silâhşör*” olsanız da, böyle bir saldırıda karşı tarafı, hiç bir biçimde, *tam* imha edemeyeceksinizdir; *onun*, içinde olduğumuz evrede, her zaman *yer altında*, *denizaltılarda* ve *sürekli devriye uçuşları yapan uçaklarda* dolaştırdığı, *nükleer silâhları*, siz ona ölümcül darbeyi vursanız da, sizi *topyekûn imha edebilecek bir yetide* bulunacaktır.

Siz işte, ne denli üstün olursanız olun, bunun için, hiç bir suretle *nükleer tetiğe* basamamaktasınızdır!

Bu olgu, Sovyetler Birliği (*uzaya, düşman nükleer başlıkları, uzayda yakalayıp yok etmeyi amaçlayan lazer silâhlarının yerleştirilmesini kapsayan*) *Yıldız Savaşları Projesi*'yle, teknik olarak çökertilmiş olsa da, hâlâ böyledir.

### **Orta Asya'da, Hindistan ve Pakistan Odaklarındaki, Nükleer Kapaşma**

*Bütün bunlara rağmen; başta Batı Dünyası'nın yarattığı nükleer canavar; tüm künyesi, tehlikesi, vahşeti, sabıkaları, ortaya çıkmış olmakla beraber, o Batı'ya rağmen, yani Dünya süperlerinin (hem de hiç beklemedikleri biçimde) irade ve kontrolleri dışında; din savaşlarıyla kapaşıp ayrılmış (ama o haklı, ama bu haklı, bu bir tarafa), birbirlerini bitirme saplantısındaki, Orta Asya'daki yoksulların, önce Hindistan, sonra da Pakistan'ın kucaklarında, yavrulamış, bulunmaktadır.*

Yoksullar arasındaki çatışmaları, kendi çıkarları için, el ovuşturmalarla kaşıyıp, azdıranlar, kısa vadede umdukları ticari kârları sağlasalar da; uzun vadede, şeytani kurgularının tersine; doğru dürüst yiyecek ekmeyi olmayanlara sattıkları "*pahalı oyuncak lambaların içindeki Alâeddin'in*", burada ilelebet mahsur tutulamayacağını, öğrenmiş olsalar gerektir.

Ne oldu şimdi yani, Hindistan'dan sonra Pakistan da, atom bombasına sahip olmuşsa?

Önce bir defa tabii şunu söylemek gerekli:

- *Batılılar'a, oh olsun!*

Hiç kuşkusuz, ama neticede *geçici bir süre için*, evvelce Hindistan'ın

yaptığı gibi Pakistan da, atom bombasına sahip olmanın, *gururlanmasıyla*, bunun keyfini elbet bir süre çıkartacaktır.

Ayrıca söz gelişi bir Fransa, Pasifik'te atom bombası deneyince, cakalanacak da; bir Hindistan, bir Pakistan böyle birşey yapınca, neden cakalanmayacak!

Aynı çizgiden, *bir süper*, nükleer deneme yapınca kimsenin gıki çıkmayacak; ama yoksul bir ülke, nükleer deneme yaptığında, neden tüm dünya süper ahalisi, onun üstüne çullanmaya hak sahibi sayılacak? Yok böyle bir şey!..

Batılılar; Uzak Doğu'nun yoksulları, kendilerine, "*nükleer de nükleer*" diye yaklaşırlarken, onların emellerini bilmiyorlar mıydı? Bal gibi biliyorlardı. Ama yoksulların, nükleer oyuncaklara sahip olabileceklerini, hiç bir zaman akıllarına getirmiyorlardı. "*Yapamazlar*", deyip geçiyor, yalnızca tatlı kârlarını gözetiyorlardı. Uzak Doğulu yoksullar da Batılılar'ın böyle düşündüklerini biliyor; ama "*Aç kalmak pahasına da olsa, bombayı yapacağız!*" demekten çekinmiyor; Batılılar'dan edinmek istedikleri oyuncaklara, kilitlenmişliklerini, kararlılık içinde ve alenen sürdürüyorlardı.

Şu Batılılar'ın, inanın, yatacak yerleri yok!

İşte evdeki hesap çarşıya uymadı.

Batılılar, yarattıkları, demin işaret ettiğimiz, *dahiyâne ahmaklık tablosundan*; başlarına, dolaylı dolaysız bir *nükleer belâ* gelmeden; almaları gereken dersi, artık almalıdırlar.

Kendileri, nükleer silâhsızlanma süreci başladıktan sonra bile, bir ileri, iki geri, taa "*yıldız savaşları*" macerasına kadar sürüklendikleri halde, gereken dersi hâlâ ve ne yazık ki hâlâ, tam alamamış görünüyorlar.

Bari *kütük* gibi yanılmak pahasına, gidip yoksulları azdırmaktan yana almaları gereken dersi alsalar. Bu dersi bile almamış görünüyorlar.

Alsalar, gelip, şimdilerde, Balkanlar'da, Romanya'da, Orta Doğu'da, İran'da, Türkiye'de, acaba, hem de *uluslararası onca yaptırımı* hiçe sayarak, "*nükleer bomba çığırkanlığı*" yaparlar mı? Süzme bakışlarla, "*Gözümün içine bak, ne demek istediğimi anlarsın!*", der gibi, "*Bizim nükleer santralimizi satın alın, ulusal çıkarlarınız açısından en iyisi budur!*", diye, Mahmutpaşa'da enayi kandırmada bile kullanılmayacak yöntemlerle, Bükreş'te, Ankara'da, sonra tabii, Atina'da ve öteki "*müstakbel pazar*" ülkelerin, baş köşelerinde, bürokrat ayartmaya, siyasetçi yandaş edinmeye, *yurtsever-milliyetçi-muhafazakâr* çulsuz miknatıslamaya, milyon dolarlar dökerler mi?

Yalnız bakın; Hindistan, Pakistan ya da, farketmez, bizim açımızdan veya komşularımız, yahut öteki gelişmektekiler açısından, derinde ne var? Yani, *atom bombasına* sahip olmanın, *böbürlenmesiyle*, bunun keyfini bir süre çıkartınca, ne olacak?

*Teknik* olarak, yarım yüzyıl önce *âlâsı* yapılmış *deli oyucaklarını*, şimdi olsun keşfetmenin *dayanılmaz keyfi*; özellikle, daha önce, "*yirmi dört kısım tekmi bir den*" görülmüş, şu herhalde, "*uygarlığımızda vücut bilmiş gabilikleri bir araya getirmek üzere kurulacak müzenin*" baş köşesinde teşhir edilecek, film, karşımızda durmaktayken; tanrıaşkına söyleyin, ne sağlayacak?

*Emperyalizmi* (daha önce de dediğim gibi), tek kişinin bile burnu kanamadan, karga tulumba, tüm kökleriyle birlikte, yurtlarından savurup atan Hint Yarımadası'nın çocukları; Dünya Tarihi'ne örnek, *bilgeliklerine*, sarılmayıp, *nükleer silâhlanma yarışının çıkmazlarından* mı medet umacaklar?

Yunanista'la Türkiye, İrak'la İran, şu *dahiyâne ahmaklık tablosunu*, hem de ellerindeki *iptidaî çelik çomak araçlarıyla*; envai cins hüsrân, etrafta kol gezerken, baştan mı yazmaya koyulacaklar? Bunu mu milli bir amaç edinecek, teknolojik olarak serpilmenin motoru sayacaklar?

Herşeye karşın, bu aşamada yalnızca Hindistan ve Pakistan'a özgü gibi duran nükleer gelişmelerin; *akıl-özürlülük*, dur durak bilmediği için olmalı, ne yazık ki, üstelik hızlı bir biçimde, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da bir *hareketlenme* meydana getireceğini beklemek, yerinde olur.

Ve şurası da muhakkak ki, bu hareketlenmenin *kontrolü*; bundan da evvel, *takibi*; Batılılar açısından, *ucu muammalarla dolu, müthiş bir başağrısı*, hatta *korku kaynağı* oluşturacağı benzemektedir.

Dil demeye hiç varmıyor ama, eğer, bugüne kadar, hem de kaç türlü, alınmış olması gerektiği halde, hâlâ daha alınmamış olan dersler, ancak böyle alınacaksa... Evet işte, oh olsun!..

Bakın, birbirlerine ne denli düşman olurlarsa olsunlar, *Dünya'daki bütün gizli örgütlerin*, duraksamasız işbirliği yaptıkları, sanırım başlıca tek bir konu vardır: *nükleer terörizm*.

Atom Bombası neticede, dediğim gibi, basket topu kadardır. İmkânı olan her kim istese, hiç başka bir şeye ihtiyaç duymaksızın, alır onu bir valize yerleştirip, isterse New York'a, isterse Tokyo'ya, isterse Moskova'ya, ya da Pekin'e, yahut Paris'e, veya Londra'ya, söz gelişi bir metro ya da otobüs durağına bırakıp (*başka bir şey değil, uzaktan komuta ile*), koskoca bir kenti bir anda cehenneme çevirebilir.

Orta Asya'da atom silâhının yaygınlaşması, hele buradan, irili ufaklı başka diyarlara sıçrayabilecek olması, en başta *nükleer terörizm belâsını* çağrıştırıyor.



Herkesin şimdi ve giderek artan bir dikkatle, en önce bu belâya karşı önlemler geliştirmesi gerekiyor.

### Ya Türkiye?..

Bütün şu mevcut ve olası gelişmelerden, ülkemizin evet, şöyle ya da böyle etkilenmemesi hiç mümkün görünmüyor.

Ne ki, zaman *kabadayılık* zamanı değil, *eren olma, erenliği telkin etme* zamanıdır.

O açıdan şu hususların derhal anımsanmasında yarar var.

Bir defa Türkiye, *Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması*'ni hükümet olarak imzalayan ilk ülkelerden biri olmanın ötesinde, bu anlaşmayı 1982'de TBMM'den geçirerek, kendi açısından yasalaştırmıştır, kesinleştirmiştir. Türkiye, ayrıca 1997'de, Birleşmiş Milletler bünyesinde, *Nükleer Denemeleri Yasaklayan Anlaşma*'ya da imza koymuş bulunmaktadır. Kısa deyişle, Türkiye *Atom Bombası*'ni yapmayacağını, (*elinde atom silâhi olsa*) bunu denemeyeceğini, taahhüt etmiştir.

Şu var ki, şimdi olup bitenleri yakından ve fevkalâde etkin olarak izlemek zorundadır. Bölgede nükleer silâhların uç vermemesi için, *gayet aktif, kişilikli roller* üstlenmelidir.

Nükleer silâhlar (*bunu artık insanlığın iyice kavramış gerekir*), kullanılmak için değildir! Hiroşima ve Nagazaki *trajedilerinden* sonra, şükür ki etkileri, şu aşamaya kadar, *caydırıcılık özelliğiyle* sınırlı kalmıştır. Kazara kullanılsalar; bu; ağızdan yel alsın,  *taraflar* açısından (*yukarıda anlattığım gibi*), *hüsran ve felâketten* ibaret olacaktır; hesabı hiç biz zaman verilemeyecek, hiç bir zaman unutulamayacak, yaraları hiç bir biçimde sarılamayacak, bir *insanlık suçu ve dramı* olarak, *tarihin bağrına saplanacaktır*.

Yeni nükleer macera heveslerinin geriletilmesinin koşulu, nükleer silâhlanmanın sonunun olmadığına dair idrakin yaygınlaştırılmasıdır.

Bu bari; *olmadık taşlar baş yarmadan*; bu bir yana; *sözde akıl, bilgi ve teknikle sergilenen diz boyu moronluklar, insanlığın başına, olmadık çorapları örmeden, anlaşılma!*..

**Yurtta Sulh Cihanda Sulh: Nükleer Caydırıcılık Değil,  
Demokratik Caydırıcılık!**

Sanki şu Hindistan ve Pakistan serüvenleri hiç yaşanmamışçasına; ayrıca, bu serüvenlerin başmimarları değilmişlercesine, şimdi gelip ülkemizde, aynı el ovuşturmalara eşlik eden, aynı göz kırpıştırmalarla, nükleer santral pazarlarken, müşteri kızıştırmak üzere, *“Benim santralimi alırsanız, bombayı en iyi bunun teknolojisiyle yaparsınız”*, diye, sözüm ona *bağlılık* içinde oldukları uluslararası anlaşmalar ve uluslararası kuruluşları kaale bile almaksızın, *çığırtkanlık* yapanların hiç yatacak yerleri yok!..

Durun daha bitmedi!

Orada burada gram gram plütonyum envanterleri tutan *“uluslararası atom enerjisi kuruluşu”*, sen sağır mısın, gözün mü görmüyor ki, kimlikleri senin üye defterlerinde kayıtlı ve göz göre göre senin bekçiliğini yapma sorumluluğunu taşıdığı *“Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması”*nı çiğneyen, şu adamları uyardıyorsun?

*“Devlet güvenlik mahkemelerinde görevli değerli savcılarımız”*; bu yabancı uyruklu *çığırtkanlar*, işte anlattım, yurdumuzda, alenen, yasalarımıza ve güvenliğimize *“mugayir”* (*aykırı*) davranışlarda bulunmaktalar; lütfen daha fazla gecikmeksizin yapışın şunların yakalarına...

Görsünler bakalım, burası, nereye çeksen oraya gidecek bir *“muz ülkesi”* mi, yoksa Türkiye mi!..

Ey Hükümet: son günlerde, önünü açtığın birçok güzel girişimden esenlik duymaklığımız saklı olarak söylüyorum; *nükleer ihaleye, nükleer bomba çığırkanlığı ve fesat karıştırılmasına, üstelik bunu, bilerek bilme-yerek, senin üyelerinin yapmasına, lütfen daha fazla göz yumma*”!<sup>6</sup>

Lafı kimse tersinden anlamaya kalkmasın. Tabii ki etrafımız güllük gülistanlık değil; düşmanlarımıza çikolata tutmamızı, kolonya ikram etmemizi öneriyor değilim. Üstelik, *yeterden fazla, bir savunmamız* elbette olacak; sivil sanayiden kökler alacak; onu yükseltecek; kendi içinde ayrıca *örgün* olacak. Onun bunun *ipoteğinde* olmayacak; “*milli*” karakterde olacak. Ancak herşeyden evvel *akılcı* olacak; *maceracı* olmayacak; *caydırıcı* olacak denirken, *azdırıcı* hiç olmayacak.

Burası, o ülke bu ülke değil; bir nazi ülkesi hiç değil; bin yıllık Anadolu mücadelesi tarihimiz ve bu topraklardaki *ayyıldızlı* geleceğimizi,

- *Yurtta sulh, cihanda sulh!*

sözlerinde vecizleştiren *Mustafa Kemal Atatürk*’ün, *Cumhuriyet Türkiyesi*’dir.

Bunun mücadelesini vermek, bizim görevimiz ve onurumuzdur.

Cumhuriyet Türkiyesi, Dünya’ya, sonu olmayan bir *dahiyâne ahmaklık tablosunun* ürünü, sözde, “*nükleer caydırıcılık*” anaforlarında, kendinden geçmeye sürüklenecek bir ülke değildir; Dünya’ya, soylu tarihi ve yaşam kavgası çerçevesinde, *gerçekçi bir savunma yaptırımı* ve bunun sahibi *şanlı ordusu* ile, “*demokratik caydırıcılığı*” öğretecek ülkelerden biridir.

---

<sup>6</sup> Bu satırlar, meğer, eli kulağında patlamak üzere olan, “*Beyaz Enerji Operasyonu*” ve bunun zemininde yer alan, Jandarma Fezlekesi (1 Ekim 2000), uzantısında, ortaya çıkarılacak yolsuzlukların, gündeme gelmesinden önce (ayrıca, *kıvançla ifade edelim, derinde olup bitene dönük sıfır bilgiyle*), kaleme alınmakta, bulunuyormuş.



## NÜKLEER ENERJİ NEDİR, NASIL OLUŞUR?<sup>7</sup>

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

*Nisan 2006*

“Nükleer”, “çekirdeksel” demek... Burada kasdolunan, “atom çekirdeği”... Atom, santimetrenin yüz milyonda biri ebadında. Atom çekirdeği ise, bunun yüzbinde biri...

İlk bakışta inanılmaz gibi duruyor, ama böyle olduğuna dair, çok ikna edici deneysel veriler ve onları doğrulayan, köklü bir kuramsal tasavvur var...

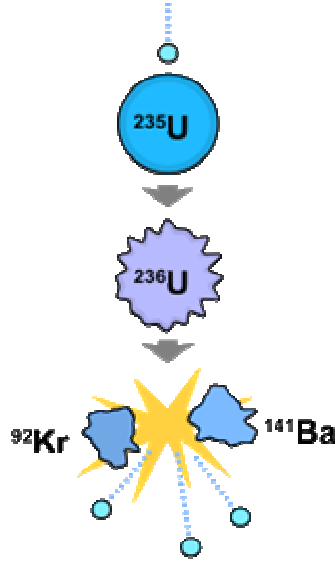
Atom çekirdeğinde, “nötronlar” ve “protonlar” dediğimiz, temel parçacıklar bulunuyor... Örneğin “Doğal Uranyum Atom Çekirdeği”nde, 92 proton, 146 nötron bulunuyor. Demek ki toplamda 238 parçacık... O nedenle bu çekirdeğe, Uranyum-238, ya da kestirmeden U-238 Çekirdeği deniyor. Bu çekirdeğin etrafında 238 elektron bulunduran atoma ise, U-238 Atomu deniyor... Gerçekte, Doğal Uranyum, bir tek U-238’den oluşmuyor... Doğal Uranyum’da, yüzde birden daha az bir oranda olmakla beraber, U-235 de bulunuyor; bu atomun çekirdeğindeki “nötron sayısı”, öncekinin nötron sayısından, üç tane daha az... Proton sayısı ise, aynı... Zaten uranyumu, “uranyum” yapan, çekirdeğindeki 92 proton; keza bunun yanı sıra, çekirdek etrafında, olağanda yer alan, 92 elektron...

U-235 atom çekirdeğinin müthiş bir özelliği var. Bu çekirdek, eğer, uzaydan gelen (*kozmetik*) ışınımında dahi mevcut olabilecek, bir “nötron” ile çarpışırsa, parçalanabiliyor.

---

<sup>7</sup> EMO Haber Bülteni, 3 (Özel Ek), 2006

O zaman çok büyük bir enerji oluşuyor; buradan ayrıca, 2 ile 3 kadar yeni nötron peydahlanıyor... Bu nötronlar, komşu U-235 atom çekirdekleriyle çarpışma sonucu, yeni çekirdeksel parçalanmalara yol açabiliyor, böylelikle çok kısa bir sürede, adına “zincirleme tepki” denilen bir süreç ortaya çıkabiliyor. “Atom Bombası” işte, tam da böyle, patlıyor...



*Küçük nötron, kendine göre dev bir U-235 atom çekirdeğine vurunca, arada, istikrarsız, şaşırmış,  $235+1=236$  parçacıklı bir ara çekirdek meydana geliyor. Bu çekirdek, içine giren nötronu, kusa da biliyor, dengesi iyice bozulmuş olarak, parçalana da biliyor. Sonuçta, iki (çoğunlukla, işte Kripton-92 ve Baryum-141 gibi, radyoaktif) atom çekirdeği oluşuyor; buna yuvarlak üç nötron eşlik ediyor. Nötronlar zincir reaksiyonu sürdürüyor. Oluşan parçalanma ürünleri, malzeme içine, sürtünmeyle, enerjilerini bırakıyorlar... Nükleer enerji, bu işte...*

Açığa çıkan enerji acaba tam ne kadar?

O kadar büyük ki, 365 kilogram U-235 ile, Keban Barajı'nın, ya da işte 1000 Megawatt gücündeki bir santralin, bütün bir yıl boyunca sağladığı kadar enerji üretmek mümkün.

Söz konusu olan bir kömür ya da doğalgaz yakan türden bir “termik santral” olursa, o zaman, üretilen enerjinin yuvarlak “üçte biri” ancak, elektrik enerjisine çevrilebilmekte...

Bu durumda yuvarlak 1 ton, ya da “büyükçe bir küp” kadar U-235 ile, Keban Barajı'nın bütün bir yıl boyunca ürettiği elektrik kadar elektrik üretmek mümkün olmakta. U-235, Doğal Uranyum içinde yaklaşık, yüzde bir oranında bulunduğu için, demek ki, 100 ton, ya da hepsi hepsi “küçük bir oda” kadar bir yer tutacak Doğal Uranyum'la, Keban Barajı'nın bütün bir yıl boyunca ürettiği elektrik kadar elektrik üretmek mümkün olmakta...

Bu, kuşkusuz, çok cazip... Ne var ki, çekirdeksel parçalanma, beraberrinde “radyoaktif”, ya da Türkçesi ile “ışınletkin” çekirdeklerin ortaya çıkmasına yol açıyor. Bunlardan bazıları çok uzun yarı ömürlü... Örneğin Sezyum-137 Çekirdeği'nin yarı ömrü, 30 yıl; başka bir deyişle, ortaya çıkmış olacak Sezyum-137 çekirdeklerinin yarısının, içlerindeki “fazlalık enerjisi” atarak, rahatlamaları için gerekli süre, 30 yıl...

Ancak, “10 yarı ömürlük bir süre” geçerse, radyoaktif çekirdeklerin etkinliği, iyice zararsızlaşıyor. Bu süre, Sezyum-137 çekirdekleri için demek ki, 300 yıl...

Bir nükleer reaktörde, örneğin, U-238'nin bir nötron yutması sonucu, Pu-239 Atom Çekirdeği de oluşabiliyor. Bu çekirdek, 94 protonlu “Plütonyum Çekirdeği”; demek ki, 245 nötron bulunduruyor. Bu çekirdeğin

yarı ömrü 24 400 yıl... O halde, Plütonyum Atom Çekirdekleri'nin rahatlamaları için, yaklaşık 244 000 yıla ihtiyaç var...

Bu durumda, bir nükleer reaktörden çıkacak atıkların, nesiller ve nesiller boyunca güvenli bir biçimde saklanabilmesi gerekli...

“Nükleer atık sorunu” dediğimiz, sorun, buradan kaynaklanıyor.



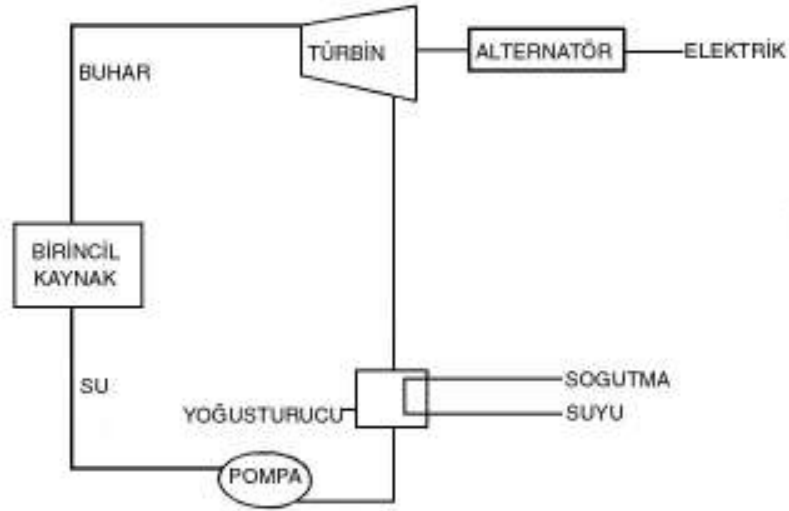
*Nükleer Çevrim: Birinci Evre (1), uranum madenciliğinden başlar, nükleer reaktöre yerleştirilecek olan, nükleer yakıtın imalâtına kadar olan aşamaları içerir. İkinci Evre (2), yanmış yakıtın reaktörden alınıp, ya bir yanmamış yakıt ve plütonyum sıyırma (reproses) tesisine ya da son bir evre olarak (3), nükleer bir dinlendirme mevkii üzerinden, nükleer kabristana getirilmesini, içerir. Sıyırma (yakıtın %95'inin kazanılmasını mümkün kıldığı halde), radyoaktiviteyle çalışma zorlukları dolayısıyla, çoğunlukla terkedilmiştir. İlkesel olarak, sıyırma işleminine tabi tutulmuş yakıt, dördüncü bir evrede (4), reaktöre iade edilebilir. Nükleer kabristanlar, henüz, defin sorunları aşamadığı için, boştur.*



Bu bir yana, ağızdan yel alsın, Çernobil vari bir kazanın oluşması durumunda, nükleer atıklar çevreye yayılabiliyor, ölümcül zararlara yol açabiliyorlar...

Yeryüzünde halen, yaklaşık 400 Keban Barajı Gücü'nde, elektrik enerjisi üretmekte olan nükleer santralin, çalışmakta olduğu, *yansız bir resim* tesisi itibariyle, kaydedilmelidir.

Bir nükleer santralin, enerji üretim biçimi, herhangi bir *“termik santralin”* çalışma prensibinden farklı değildir.



*Klasik bir termik santral çevrimi*

*“Termik santral”* demek, *“ısı üreten santral”* demektir.

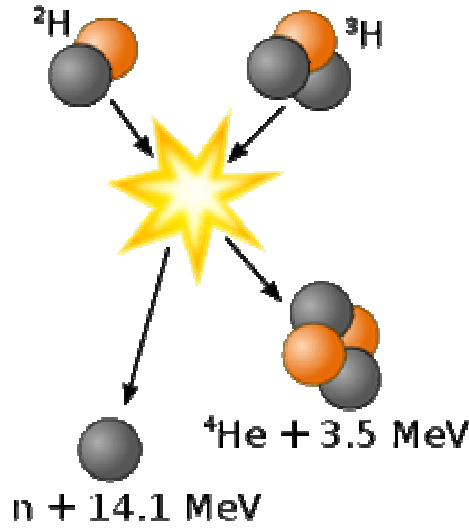
Bir kömür santralinde örneğin, enerji kaynağı, kömürdür. Kömür yakılır; enerji üretilir. Ortaya çıkan enerji, *“kazandan”* su geçirilerek, dışarıya taşınır. Su, buhar olur; gider, bir türbini çevirir.

Dolayısıyla, kömürden *“ısı”*, ısıdan *“buhar”*, buhardan *“mekanik enerji”* elde olunur. Türbine bağlı bir *“alternatör”* ise, mekanik enerjiyi, elektrik enerjisine çevirir.

Nükleer santralin nasıl çalıştığını kavramak üzere, kömür santralinin çalışma şekline ilişkin olarak zikrettiğimiz şemada, “kömür” yerine, “nükleer yakıt”, koymak yeterlidir.

Buraya kadar ağır atom çekirdeklerinin parçalanmaları sonucu oluşan enerjiden bahsettik...

Nükleer, ya da çekirdeksel enerji, oysa, yalnız ağır atom çekirdeklerinin parçalanması suretiyle oluşmaz. Hafif atom çekirdeklerinin kaynaşması sonucunda da oluşabilir.



*Bir Döteryum ( ${}^2\text{H}$ ) atom çekirdeği ve bir Trityum ( ${}^3\text{H}$ ) atom çekirdeği, kaynaşiyor. Buradan, 3.5 milyon elektronvoltluk (MeV) bir helyum atom çekirdeği ve 14.1 MeV'lik bir nötron (n) çıkıyor. Bu tepkime hidrojen bombasının temelini oluşturur.*

Nitekim, milyonlarca derecelik yüksek sıcaklıklara ulaşabilirlerse, hafif atom çekirdekleri aralarındaki (protonların, protonları itmeleri demek olan), itme kuvvetini yenebilirler; böylelikle kaynaşabilirler...

Buradan büyük bir enerji açığa çıkar. Bu enerji, Güneşimiz'den başlayarak, bütün yıldızlara hayatıyet veren enerjidir.

Dolayısıyla “*nükleer enerji*” derken, ağır atom çekirdeklerinin, bilhassa nötronlarla parçalanmalarından çıkan enerjiyi olduğu kadar, yıldızlarda olduğu şekliyle, hafif atom çekirdeklerinin, çok yüksek sıcaklıklarda kaynaşmalarından çıkan enerjiyi de kastediyoruz...

Birincisi, dediğimiz gibi Atom Bombası'nın kökenindeki enerji; ikincisi ise Hidrojen Bombası'nın kökenindeki enerji. Birincisi kontrol edilebiliyor, nükleer santrallerde dizginlenebiliyor. İkincisi ise, henüz daha, kontrollü bir enerji üretimine getirilebilmiş değil.



## NÜKLEER ENERJİ VE TÜRKİYE

*Prof. Nük. Müh. Tolga Yarman,  
Ph. D., Massachusetts Institute of Technology,  
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Güvenlik Komitesi ve  
Danışma Kurulu Eski Üyesi,  
T.C. Okan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi*

### *Çağrılı Makale*

Türkiye Enerji Kongresi, 27 – 30 Kasım 2006, İstanbul

Önce bir hususu tasrih etmek yerinde olur.<sup>8</sup> Nükleer bir bilim adamı, muhakkak “*nükleer din mensubu*” olmak, zorunda değildir. “*Samimi olarak nükleere inananlar*”, eğer nükleer enerji üretiminden yana tavır alıyorsa; davranışları, tabii saygıdeğerdir, ama neticede onların kişisel tercihleridir; bilimsel bir çıkartsama değildir... Elbette bilimsel birikimler üzerine inşa edilmiş olacak, ama son toplamda, kişisel bir seçim niteliğindedir...

Bu o kadar böyledir ki, bir “*siyasal bilimler fakültesi öğretim üyesi*”, söz gelişi, önümüzdeki genel seçime dönük olarak, “*Ben hesap kitap eyledim, ey halk, senin falanca partiye oy vermen gerekiyor*”, diyecek olsa, yadırganır. Ya da seçimden sonra, “*Benim cahil halkım, kime oy vereceğini bilmiyor*”, derse, daha da yadırganır... Onun saygıdeğer bir oyu vardır, gider onu sandıkta kullanır. İsterse seçim sistemini eleştirir. Ama kendi dışında kimsenin yerine geçemez. O nedenle, halka “*nükleer de nükleer*” diye dayatan bilim adamları, orada burada, nerede olursa olsun, tam anlamıyla yadırgatıcı bir tavır sergilemektedirler. Onlar, gerçekte

---

<sup>8</sup> T. Yarman, Cumhuriyet, 3 Mayıs 2006.

“nükleer enerji üretimi olursa ne olur, olmazsa ne olur”, diye çözümler yapmak suretiyle, o yönde ya da bu yönde, halkın siyasi irade tesisine destek olmalıdırlar... Kendi seçimlerinin ne olduğu açıklamak suretiyle, bir bakıma “siyasi bir kanaat önderi”, hatta bir “nükleer militan”, elbette olabilirler... Nedir ki, böylesi bir tavır, artık onların, belli bir tercihten ibarettir; ne “bilimin emridir”, ne de daha önemlisi, “kamuoyunun iradesidir”...

Şunu da kaydedeyim... Yıllardır yazdığım hiç bir yazıda, yaptığım hiç bir konuşmada Dünya’da ya da Türkiye’de nükleer enerji üretimine hiç karşı olmadım... Olabilirdim... Bu benim kişisel tercihim olurdu. Ama olmadım...

Ömrüm, esas olarak, bir nükleer bilim adamı olarak geçti... Bununla gurur duyuyorum... Ne kadar keyif aldığımı anlatamam... Binlerce öğrencinin hocasıyım... Şimdilerde artık, sayısını şaşırdığım kadar çok akademisyenin hocasıyım... Yurt içinde yurt dışında, pek çok nükleer etkinliğe çağırıldım; katıldım; ülkemizi onurla temsil ettim... O arada, bilgimi, kamuoyunun yararlanmasına sunmak, başlı başına bir haz kaynağım, oldu... Bu bakımdan, çok mutluyum.

Peki ben nükleer enerji üretimine karşı değilim, ya neye karşıyım?

Nükleer maceraya... Çocuksu, ham nükleer heveslere... Teknik donanımdan yoksun, belki iyi niyetli, ama hamasi, giderek hayalperest, yararsız, hatta zararlı nükleer yönelişlere... Bir de, nükleerde ya da başka alanlarda, farketmez, kişisel çıkarlarını, dehşetli bir pişkinlikle, milli menfaatler şekeriyle bulamaçlayıp, kotarmak isteyenlere...

Bunun dışında, bugünkü hükümetin ya da başka bir hükümetin, nükleer enerji üretimine adım atmak istemesi yönündeki siyasi kararına saygılıyım; yeter ki o da nükleer karşıtlarının, ya da nükleerden yana kaygılı

olanların, siyasi istemlerine, onlarla demokratik süreçlerde tartışmaya açık durarak, saygılı olsun...

### Temel Noktalar

Böyle bir çerçevede yıllardır, dikkate getirdiğim temel noktaları özetlemek isterim...

- 1970'lerin başlarından bugünlere bakıldığında, şu “temel varsayım” esas alınmıştır:  
*[Talep] – [Talebi Karşulamada İşlev Üstlenebilecek Ulusal Kaynakların Sağlayacağı Üretim] = [Belli Bir Açık].*
- Buna bitişik olarak vazedilen varsayım şu olmuştur:  
*[Açığı Karşulamadaki Yegâne Kaynak] = [Nükleer Enerji].*
- Bu varsayımlar, epeydir, hemen tüm eklemleri itibariyle “yanlış” çıkmıştır.
- Bir defa, “enerji talebi”, bugün kullanmakta olduğumuz enerji hacminin “iki katı kadar daha yüksek” olarak öngörülmüş olmaktadır.
- Talebi karşılayacak “hidrolik ve kömür kaynaklarımızın”, elektrik üretiminde üstlenecekleri “pay”, bugün belirlenenden “yaklaşık yarı yarıya daha az” olarak değerlendirilmiştir.
- Dolayısıyla, 1970'lerin başlarından 2000 civarına dönük olarak öngörülen açık, “açık” olmaktan çıkmıştır.

- “Açık” olsa, “nükleer enerji” bunu kapatabilecek tek kaynak olma hüviyetini, tamamen yitirmiştir.
- Örneğin işte “Sibiryaya Doğalgazı”, “İran Doğalgazı”, “Azerbeycan Petrolü ve Doğalgazı”, “Türkmenistan Doğalgazı”, “Kazakistan Petrolü”, “Katar Doğalgazı” gibi, gündeme, epeydir girmiş ya da taşınmak üzere tasarlanmakta olan birçok seçenek, artık tezgâhtadır.
- Aynı bir çerçevede, başta “enerji verimliliği”, “üst teknolojik boyutlarda” çalışılınca, “başta hiç hesapta olmayan”, adeta “yepyeni bir enerji kaynağı” hüviyetiyle ortaya çıkmıştır. O kadar böyledir ki, bilhassa 1979 Petrol Krizi’nden sonra, bir anlamda mecburen, geliştirilen teknolojiler sayesinde, Dünya o evreye kadar yaptığı her işi, kullandığı enerjinin hepsi hepsi yarısını kullanmak suretiyle yapabileceğini idrak etmiştir.
- Aynı bağlamda, güneş ve rüzgâr gibi seçenekler, kendilerinden ilk bakışta beklenmeyen üst bir işlevi gerçekleyebilecek bir kapasitede olarak, gündeme girmişlerdir.
- Bu çerçevede, Türkiye’de, “nükleer enerji üretimi”, bugün artık; 1970’lerin başlarından bakıldığında sanıldığına tersine, “teknik bir zorunluluk” olmaktan çıkmış bulunmaktadır.
- Öyleyse, Türkiye’de, nükleer enerji üretiminin “teknik bir zorunluluk olduğuna” dair iddialar, epeydir hiç bir akademik zemine oturmamaktadır, ya da birilerinin çıkarlarına dönük olarak, “örtülü bir siyasi manevra” aracı olmaya sıkışmaktadır.



- o Türkiye'nin halen kurulu elektrik gücünün (40.000 MW), yuvarlak dörtte biri, puantte (*yani, devrenin maksimum gücü çektiğinde*), yedek konumundadır. Bu durumda Türkiye'de, bir "enerji yetmezliği" değil, bir "enerji yönetim yetmezliği", var demek olmaktadır.
- o Keban Barajımız'ın ürettiği kadar bir elektrik enerjisi sağlayacak ilk nükleer santral (1000 MW) (*tasarlandığı şekliyle*) devreye alındığında (*hiç olacak gibi görünmüyor, ancak, diyelim ki, mutasavver olarak 2015'te*), Türkiye'nin elektrik kurulu (*net*) gücü, resmi verilere göre, yuvarlak 80 bin MW olarak öngörülmektedir. Bu açıdan, Türkiye'de "kırkta yarımlik", bir nükleer enerji üretiminin, "zorunlu" olduğunu, iddia etmek hiç *inandırıcı* olmamaktadır.
- o Onun için nükleer enerji üretimi, Türkiye'de işte çoktandır, "siyasi bir tercih konusudur"; öteki seçenekler gibi, sadece "belli bir seçenektir" ( *T. Yarman, Nükleer Santral Seçim Kararı, Artık, Siyasal Niteliklidir!, Milliyet, 29 Eylül, 1984.*)
- o Nasıl ki, yakın geçmişte şükür, çok iyi giden, yarım yüzyıldan hayli fazla bir süredir gerçekleştirdiğimiz, THY işletmeciliğiyle, "aviasyon teknolojisi" sahibi olunmazsa, nükleer santral satın alınarak, nükleer teknoloji sahibi olunmaz.
- o Diğer bir yandan, nükleer santraller, koşulların dayatması uzantısında, kabuk değiştirmektedir. Gerek ABD'de, gerekse de Avrupa'da, bugünlere oranla, daha küçük, daha güvenli, daha

ucuz, nükleer reaktör sistemleri üzerinde çalışmalar, araştırmalar yapılmaktadır; girişimler geliştirilmektedir.

- o Aynı çerçevede; olası kazalara dönük güvenlik önlemlerinin arttırılması; lisans işlemlerinin demokratik uygulamalar itibarıyla uzadıkça uzayan süreler gerektirmesi; nükleer santralin ömrünün sonundaki sökülme masraflarının, keza, nükleer atıkların “defin” meselelerine dönük yatırım ve harcamaların, astarı yüzünden pahalıya gelmesi; neticede de gitgide artan kamuoyu baskısı dolayısıyla, nükleer enerji üretimi, bütün dünyada ciddi olarak duraksamış bulunmaktadır. Çeşitli ülkelerde, örneğin Finlandiya’da, tek tük nükleer kımıldanmalar olmakla birlikte, ABD’de ve Orta Avrupa’da halen, inşa halinde olan, ya da sipariş edilmiş bulunan tek bir nükleer santral yoktur.
- o Bu süreçte, zor durumda kalmış şirketlerin ülkemize getirdikleri kredi olanaklarından yararlanmayı seçmek, tabii, bir stratejidir.
- o Ancak, gerekmesi durumuna dönük olarak, yeni nesil nükleer santrallerin, keza başka enerji olanaklarının gelişmesini beklemek de bir stratejidir.
- o Böyle bir çerçevede, Türkiye’nin, giderek beliren, yepyeni, “jeostratejik özellikler” bazında, enerji kaynaklarının... Rusya ve İran doğalgazı, yanı sıra, Azerbeycan’dan gelecek petrol, Türkmenistan’dan gelmesi tasarlanan doğalgaz, Kazakistan’dan gelecek petrol, Katar’dan gelecek doğalgaz, o arada, iyice artan boyutlarda söz konusu olacak, rüzgâr ve güneş potansiyelimiz

itibariyle... Benzersiz bir biçimde çeşitlenmekte olduğuna, göz kapamamak ve söz konusu yönlere siyasalar geliştirmek, kuşkusuz, akılcı görünen bir stratejidir.

- o Bu çerçevede hatta, elektrik enerjisi, büyükçe bir ölçekte, kaynakların yanı başında, Orta Doğu'da, ya da Kafkaslar veya Uzak Doğu'da, üretilebilecek ve yüksek gerilim hatlarıyla Türkiye'ye, buradan da Avrupa'ya verilebileceği de kaydedilmelidir.<sup>9</sup>
- o Bu sözlerimle, "Nükleer olmasın!" demediğimi, ancak "nükleerin" de "ülkemizde, bugün artık hiç bir biçimde bir zorunluluk olarak gösterilemeyeceğini", belirtmek istemekteyim.

### **Akkuyu ve Sinop**

Akkuyu Mevkii'ne gelince... Çeyrek yüzyıl önce; nükleer enerji üretiminin, kaçınılmaz olduğuna inanıldığı ülkemizde; nükleer santral mevkii olarak; bilhassa İstanbul odaklı "yük merkezine yakınlığı", o arada "deprem açısından fazlaca etkin olmaması", sebepleriyle gözetilen, Trakya Bölgemiz'in Karadeniz sahilleri; o zamanlar, Doğu Bloku üyesi Bulgaristan ile, NATO müttefikimiz, ancak, beraberinde sorunlar yaşadığımız Yunanistan'a yakınlığı dolayısıyla, başka bir deyişle "stratejik mülahazalarla", terkedilmek gerekince; santralin sahibi olacak Türkiye Elektrik Kurumu Nükleer Santraller Dairesi, Akkuyu mevkiine yakınlanmıştı. Bu mevkiinin, özellikle "deprem" açısından, uygun olduğu düşünülmüştü.

---

<sup>9</sup> A. Canpolat, *Enerjide Radikal Çözümler*, Ekovizyon, Ağustos 1997.

Ama burası, bugün için hiç uygun değildir.

Çünkü, bir defa “konjonktür” (Türkiye’de ve Dünya’daki yapısal özellikler) değişmiştir; Doğu Bloku yıkılmıştır. Başka bir deyişle, Trakya Bölgemiz artık, stratejik mülahazalar yüzünden dışarlanmak zorunluluğu ile karşı karşıya değildir.

Diğer bir yandan, Akkuyu’ya kurulması tasarlanan nükleer santrale çeyrek yüzyıl önce verilen lisans, bugün geçerli addedilemez; çünkü “lisans verme kısıtları” değişmiş sayılmalıdır ve yeniden vazedilmelidir.

Çeyrek yüzyıl önce verilen lisans, bir “turizm etki değerlemesini” (TED), kapsamamıştır; çünkü santralin o zaman, bugünkü boyutta olmayan “turizme”, “vereceği zarar” diye, bir kavram yoktur. Oysa iste arada 1979 Three Mile Island (Penisilvanya – ABD) ve Çernobil (Kiev, Ukrayna) kazaları vuku bulmuştur. Akkuyu’ya kurulacak bir nükleer santral, tıklar tıklar çalışsa dahi; turizmimizi; rakiplerimizin ya da düşmanlarımızın, çok haksız, aynı zamanda dayanaksız ve asılsız olabilecek olmakla beraber, meydana getirecekleri, “antipropaganda”, ya da “sabotaj”, söylentileri ve girişimleri dolayısıyla, ne yazık ki, olumsuz yönde, çok etkileyebilecektir. Yıllık turizm gelirimiz 10 milyar dolar civarındadır. Bunun yuvarlak yarısı ise, Akdeniz yöremizden sağlanmaktadır. Nükleer santral bedeli 3 milyar dolar civarındadır. Demek ki, Akdeniz’e santral kurmakla, her yıl kabaca bir santral ederi kadar bir gelir kalemimizden olunacaktır.

İlan ediyorum ki, bu yönde, onca uyarımıza karşın, “tek satırlık bir araştırma” yapılmadığı gibi, bir “araştırma iradesi” dahi ortaya konmuş, değildir.

Yıllar önce PKK’nın Antalya’da patlattığı, oldukça dar etkili sayılacak, bomba uzantısında bile, ülkemize gelen turist sayısında, ciddi düşüşler kaydedilmiştir.

Aynı çerçevede, 1999’da, geçirdiğimiz deprem felâketinden sonra, söz konusu deprem mevkiilerimizden uzaklığı sebebiyle, hiç etkilenmemiş olan, Akdeniz yöremize gelmesi beklenen turist sayısında, bıçakla kesilmişçesine bir azalma olmuştur; çünkü turist, uzaktan, ancak kaba bir algılama geliştirebilmekte, deprem ve Türkiye’yi zihninde özdeşleştirmekten geri duramamakta (*hele malûm olumsuz propaganda yağmuru altında olarak*), Akdeniz yöremizi de, deprem bekleyen ve depremzede olabilecek bir yöremiz sanıverip, buraya gelmekten, hızla cayarak, başka bir yere gidivermektedir.

Santralin, benzer biçimde, “şayia” sebebiyle olsun, Akdeniz bölgesi “gıda ürünlerimizin, gerek içeriye, gerek dışarıya satılmasına vereceği zarar değerlemesi” de, gereklidir. Böyle bir değerlendirme ise vaktinde, gündemde bulunuyor olmadığı için, yapılmamıştır. Ama şimdi bir araştırma konusu olarak dikkate alınmaması, bağışlanamaz.

Bu çerçevede, Akdeniz Bölgemiz’deki, sebze ve meyve üreticilerimizi önemle uyarmak isterim.

Diğer bir yandan, teknik olarak bilinir ki, santrali soğutmak üzere kullanılan su, ne kadar soğuk olursa, üretilen ısının, o nisbette büyük bir bölümü, mekanik enerjiye, oradan da elektriğe çevrilebilir.

Bu çerçevede santral, Akkuyu’da, bilhassa Silifke dolaylarında, yazları 30°C üstüne çıkabilen, yüksek deniz sıcaklığı dolayısıyla, örneğin Karadeniz kıyısında kurulsa, alınacak termodinamik verime oranla, ihmal edilemeyecek kadar daha düşük bir verimde çalışacak, böylelikle (*zaten, göreceli olarak, pahalılığı saklı tutularak*), katiyen ekonomik olmayacaktır.

Öteki herşey bir yana, öyleyse (*herkesin anlayacağı dilden söyleyeyim*): Bugün için ve ortada hiç bir zorunluluk yokken, Silifke’de “ha-

*mam suyuyla nükleer santral soğutmak*” hiç akılcı değildir; hatta bugünün koşullarında artık, fazlaca *“saflığa”* girer. Sırf bu sebeple bile, örneğin Gökova termik santrali, başlı başına teknik bir yanlış oluşturmaktadır.

Bir nükleer santral kurulmasına, siyaseten muhakkak ve muhakkak karar veriliyorsa, demek ki uygun yer, bundan otuz, otuz beş yıl önce ilk elde düşünülmüş olduğu şekliyle, Trakya’nın Karadeniz sahillerindedir.

Bu bağlamda gündemdeki Sinop’u da hiç bir biçimde, uygun bir yer olarak mütalaa edemediğimi kaydetmek isterim. Yer lisansı dahi olmayan, ayrıca meskun bir mevkiin, bir de Başbakan tarafından tercihli yer olarak seçildiğinin ilan edilmiş olmasını ise, konuyu teknik boyutta yönetenlerin, olayın teknik temel şablonlarından ne denli uzak olduklarının, hazin bir işareti sayıyorum.

Söylediklerime; *“nükleer santralin”* ağızdan yel alsın, *“geçirebileceği, en küçük bir kazaya bile bağlı cereme”*, *“santral ömrünün tamamlanmasından sonra ise sökülme zahmeti”* ve hâlâ, siyaseten olsun, çözülememiş bir sorun olan *“nükleer atıkların defnedilmesi külfeti”*, dahil değildir.

Nükleer silâh konusunu bir başka yazıya bırakıyorum...

Güncele ilişkin düşüncelerimi, kısa kısa dikkate sunarak, yazıyı, noktalıyorum.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> T. Yarman, *Enerji ve Nükleer Enerji (Çağrılı Bildiri)*, Küresel Enerji Politikaları ve Türkiye, Sarem, Genel Kurmay Başkanlığı, 16 Kasım 2006.

## Güncelde...

- o Ülkemizde ne yazık ki, hemen herşey buz üzerine yazılıyor; kurumsal bir birikim, bir türlü olamıyor.
- o Ülkemizde nükleer enerji üretiminin uygulaması alanında, TEK Nükleer Santraller Dairesi'nde, oysa, belli bir birikim vardı.
- o Demin değinildiği şekliyle, yer lisansı olmayan Sinop, santral öncelikli mevki olarak ilan edilmiştir. Demek ki, buraya bir nükleer santral kurulsa, bu Dünya'daki ilk "kaçak" nükleer santral olacaktır.
- o Sinop'a şimdi, acilen bir yer lisansı çıkartılmak istenmektedir. Ne ki, nükleer santral lisansı, "ekspres" olarak istihsal edilemez. Edilecek olursa, gayrı ciddi olacağı bir yana, inandırıcı olmaz, dolayısıyla "geçerli" sayılamaz. ,
- o Bu husus bir tarafa, Sinop meskundur; bir cennettir, o açıdan bir nükleer santral mevki olarak, hiç uygun bir yer değildir.
- o Konya gibi, "yer" diye işaret edilmiş birçok mevki ise, maalesef teknik mizah oluşturma hüviyetindedir. Türkiye'de, 1000 MWe düzeyinde bir nükleer (ya da başkaca bir termik) santral, ancak deniz kenarına kurulabilir. Türkiye'de hiç bir nehir debisi, gerekli soğutma suyunu (yuvarlak, saniyede 10 ton), sağlayamaz. Santrali, havayla soğutmaya kalkarsanız, soğutma kulelerinin görüntü kirliliği bir tarafa, astarı yüzünden, pahalıya gelir.

- o Ayrıca işte, Güzelim Bursa Ovası'nın; oraya (*deyim bağışlansın, ama ne yazık ki tam da*) “*misafir odasındaki acem halısının üstüne lazımlık koyar*” gibi kurulmuş, doğalgaz santralının, inanılmaz derecede çirkin olan soğutma kuleleri dolayısıyla, nasıl bir *teknolojik saldırıya* uğradığı hatırlansa, gayet yerinde olur.
- o Türkiye deprem hatları üzerindedir. Deprem ciddi bir risktir. Nükleer santral inşaatı itibarıyla, ayrıca, maliyeti arttırır.
- o Geriye (*1970'lerde hatırda olup, ancak o zaman Genelkurmay Başkanlığı'nın, stratejik mülâhazalarla, izin vermemesi sebebiyle*), bir tarafa bırakılan, Trakya'nın Karadeniz sahili, kalmaktadır.
- o Nedir ki bu yöre, bundan otuz, kırk yıl sonrasına dönük, ciddi, *başka bir turizm cenneti* olma potansiyelindedir.
- o Burası, olası “*turizm gelirleri*” açısından, dikkate alınmalı, öylece tartılmalıdır. Buraya kurulacak bir nükleer santralin ayrıca, turizmi nasıl etkileyeceği değerlendirilmelidir; burası için, bu çerçevede, “*Turizm mi, yoksa enerji üretimi mi?*”, sorusu yanıtlanmalıdır.
- o Bu koşul saklı olarak, Türkiye'de, bugün Trakya'nın Karadeniz sahilinden başka, nükleer santral yeri, yoktur.
- o Bu kanaatimi 3 Aralık 1999'da, Başbakan Bülent Ecevit'in daveti uzantısında, Hükümet'e, açıklamıştım.



- o Reaktör tipi seçimi, tamamen siyasidir. Hiç bir tip, yalnızca teknik mülâhazalarla, başka bir tipin önüne koşulamaz.
- o Bizim, uranyumumuzun ve toryumumuzun bulunduğu, varittir, ama reaktör tipi seçimi itibariyle, bunlar dikkate alınacak bir nitelikte değildir.
- o Yakıt esasen, bir nükleer santralde, stratejik bir yer işgal etmez; kuruluş masraflarının arasında, *yüzde birlik* bir yer ancak tutar.
- o Ülkemizde, *yakıt fabrikası* kurulmasına gidilmesi ise, bu evrede, hiç ehven görünmemektedir.
- o Dolayısıyla mutasavver nükleer santrallerimizde, ülkemizde bulunan uranyum gizili, hemen hiç bir işlev üstlenemeyecektir.
- o Doğadaki, bizde Sivrihisar civarında bulunan, Toryum 232 atom çekirdeği (Th 232), diğer yandan, fisil (*bölünebilir*) değil, fertildir; başka bir deyişle Uranyum 233 (U-233) atom çekirdeğinin oluşmasına "*yataklık*" eder; esas olarak bu çekirdek, fisildir, yani nükleer enerji üretimini sağlayabilir.
- o Ancak benzer özellik (*doğal uranyum içinde, %99'dan fazla bir oranda bulunan*) Uranyum 238 (U 238) için de, geçerlidir. Bu atom çekirdeği, ortamını, "*kritik*" (*kendi kendine nükleer zincir reaksiyonunu taşıyabilir*) kılabilen kadar, "*fisil*" değildir. Ama nükleer reaktörde, nötronlarla etkileşmeye girince, fisil olan Plütonyum 239 (Pu 239) atom çekirdeğinin, oluşmasına, *yataklık* eder.

- o Başka bir anlatımla, “Türkiye’de 1000’er MWe’lik, iki nükleer santrale, bunların ömürleri boyunca yetecek kadar doğal uranyum var” demek, “Buradan  $2 \times 100 = 200$  adet, aynı boy santrale, bunların ömürleri boyunca yetecek kadar çok Pu 239 üretilir”, demek olmaktadır. Nedir ki işte bu belirleme, bugün için ne kadar ütöpikse, toryumumuzdan U 233 üretilip, bunu nükleer yakıt olarak değerlendirme fikri de, bugün için o kadar ütöpiktir.
- o Yakıt, bugün ayrıca dünyada çokça mevcuttur. Bu durumda yakıt, hammadde olarak da değil, işlenmiş olarak, dışarıdan alınmak durumundadır.
- o Şu hususu da vurgulamak yerinde olur ki, Dünyamız’da, son toplamda, petrol ve doğal gaz, ne kadar sonlu ise, uranyum da o kadar sonludur ve dünya uranyum kaynakları (6 milyon ton), halen mevcut nükleer kapasitenin en çok üç katı kadar bir nükleer kapasiteye, 30-40 yıl (yani tipik bir santralin ömrü kadar), ancak yetecek bir hacimdedir.
- o Plütonyumlu sistemler ise, teknolojik zorluklar dolayısıyla epeydir terk edilmiş bulunmaktadır.
- o Konunun başına, ehil insanlar getirilmezse, çok patinaj yapılır... Kimsenin enerjisi, onları eğitmeye yetmez. Yeniden yapılanmada, en önce söz konusu “gerek”, dikkate alınmalıdır.
- o Bu itibarla, kaydetmeden geçemeyeceğim... Atom araştırma merkezlerimizin hali (*kişisel başarılarla dönük takdir hissimiz saklı olarak*), hiç parlak değildir.

- o "Yabancı müşavir firma", asla olmamalıdır.
- o Elde avuçta ne varsa özelleştirilmekteyken, nükleer santralin devlet eliyle, ya da devlet garantisi ile kurulacak olması, dehşetli bir çelişki oluşturmaktadır; kabul edilemezdir.
- o Nükleer santrale kolay kolay, tatmin edici bir "sigorta" yaptırılmayacağı hususu da önemle vurgulanmalıdır.
- o Bu çerçevede, *akılcı* olan, nükleer enerji sevdalanmasını ertelemek; önce atom enerjisi merkezlerimizi, basta da TAEK'i, bu kurumlarımıza hedefler göstererek, ihya etmek; bu arada, çeşitli dünya merkezlerinde, küçük ve iç yapısı itibarıyla güvenli nükleer santrallerin geliştirilmesi yolunda yapılan çalışmalara katılmayı, hedeflemektir...
- o Aynı bağlamda, bir elin parmakları kadar, atom enerjisini gerçekten bilen, seçkin akademisyenlerden ve teknokratlardan, çekirdek, öncü bir danışman kadrosu oluşturmak, onları tartıştırmaktır... Buradan oluşacak yakınsamayı, siyasî yönelişlerle yoğurarak, ilgili kurumlara direktif olarak yöneltmektir.
- o İran'ın nükleer faaliyetini, hiç bir biçimde, ülkemize dönük bir tehdit olarak algılamadığımı, eklemeliyim... Çünkü İran'ın, ağızdan yel alsın, Türkiye toprakları üzerinde kullanacağı bir nükleer bomba, "*bizden önce*", onu vurabilir!..



**NÜKLEER YASA METNİ, TERCÜMEDİR.  
CUMHURBAŞKANI BU METNİ ONAYLAYAMAZ.<sup>11</sup>**

*Prof. Nük. Müh. Tolga Yarman,  
Ph. D., Massachusetts Institute of Technology,  
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Güvenlik Komitesi ve  
Danışma Kurulu Eski Üyesi,  
T.C. Okan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi*

*Mayıs 2007*

Bu satırların yazarı, yeni olarak Meclis'ten geçmiş bulunan nükleer yasa metnini okuyunca, gözlerine inanamamıştır. Çünkü, konuyu derinlemesine bilmeye, gerek yoktur; Türkçe'ye hakim herhangi bir kimse dahi, yasa metnini okur okumaz, bu metnin, bir *tercüme metin* olduğunu fark eder.

Yani, Meclis, son toplamda maateessüf, aslı dışarıda hazırlanıp önüne getirilen bir tercüme metni, skandal niteliğinde ve korkulur ki, ne olduğunu dahi fark edemedi, kanunlaştırmıştır.

Bu gelişme çok yönden ürperticidir.

Nükleer sevdalısı Türkiye'de, milli bir nükleer yasa metni dahi hazırlayabilecek bir merci yoktur. Bu zaten o kadar böyledir ki, Nükleer Sevdalısı Türkiye'nin Atom Enerjisi Kurumu'nun başına yapılan tayinin, hangi müktesebat dikkate alınarak yapıldığı meçhuldür. Atom Enerjisi'nin başına; Atom Enerjisi'nin A'sından anlamayan bir tayinin, hangi

---

<sup>11</sup> Yazı basına, başta da, Cumhurbaşkanı Ahmet Necdet Sezer'e sunulmuştur. Cumhurbaşkanı yasayı, çoğunlukla, burada dikkate getirilmiş kaygıların ve görüşlerin zemininde olarak, Meclis'e, iade etmiştir (24 Mayıs 2007). Bakınız: , Ferai Tunç'un, Hürriyet'te çıkan, 21 ve 28 Mayıs 2010 tarihli olup, buraya eklenmiş olan köşe yazıları.

ölçütlere dayanılarak nasıl olup da yapıldığının hesabını, tayini yapanlar, vermelidirler. Memlekette nükleerden anlayan adam kalmamıştır da mı, Nükleer Sevdalısı Türkiye’de, nükleere teknik olarak yön vermek üzere, sıra, nükleerden anlamayanlara gelmiştir? Bu bir.

Yasa metni, ne yazık ki, metinden buram buram anlaşıldığı şekliyle, “*anadili Türkçe olmayanlar*” tarafından hazırlanmıştır.

Kimdir bu yasa metnini hazırlayanlar? Kimler bu yasa metnini, bizim dışımızda, yabancılara sipariş etmişlerdir?

Bu yasa metni, Meclis’ten, kavranmaksızın mı geçirilmiştir? Onun kanunlaşması yönünde oy kullananlar, hangi iyi niyetle olursa olsun, neye oy verdiklerini bilmemekte midirler?

Ayrıca bu yasa metninde, *gayri milli yaptırımlar* vardır. Bu yasaya oy veren milletin vekilleri, “*gayri milli*” metinleri, anlamadan, onaylamak-tan şiddetle kaçınmalıdırlar.

Cumhurbaşkanı bu yasayı onaylayamaz.

Şimdi gelelim, yasa metninin tercüme olarak, kendini bariz biçimde ele veren birkaç kurgusu itibariyle, deşilmesine...

Yasa metni şöyle diyor:

**MADDE 3-** (1) *Yapılacak nükleer güç santrallarına ilişkin olarak ilgili bakanlık ve kurumların görüşleri alındıktan sonra Bakanlık tarafından, bu Kanun kapsamında santral kuracak ve işletecek şirket ve/veya şirketlerin seçilmesi süreci başlatılır.*

Bu maddeyi, Türkçe yazan birisi yazsa, böyle mi der, yoksa şöyle mi:

**MADDE 3-** (1) Bu kanun kapsamında olarak nükleer güç santrali kuracak ve işletecek şirket ya da şirketlerin belirleneceği süreç, yapılacak

santrallerle ilgili bakanlıkların ve kurumların görüşleri alındıktan sonra, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından, başlatılır.

Yabancı metne sadık kalma konusunda zorlanan mütercim, metnin aslının Türkçe olarak yazılmadığını, daha başta ele vermiş!..

Yasa metni şöyle diyor:

**MADDE 4- (1)** *Bu Kanun kapsamında üretilen elektrik enerjisinin satışında aşağıda yer alan esaslar uygulanır:*

a) *Perakende ve toptan satış lisansı sahibi tüzel kişiler santraldan üretilen elektrik enerjisini onbeş yıllık ikili anlaşmalar çerçevesinde satın alır. Bu Kanun kapsamında toptan ve perakende satış lisansı sahibi tüzel kişiler tarafından üstlenilecek elektrik enerjisi alımına ilişkin hükümler lisanslarına derç edilir.*

Bu maddeyi, Türkçe yazan birisi yazsa, böyle mi der, yoksa şöyle mi:

**MADDE 4- (1)** *Bu kanun kapsamında olarak üretilen elektrik enerjisinin satışında, aşağıda yer alan esaslar uygulanır:*

a) *Santralda (Türkçe'de, bu sözcüğün sonunda, burada, fazladan bir "n" harfi olmaz) üretilen elektrik enerjisini, perakende ve toptan satış lisansı sahibi olan tüzel kişiler, on beş yıllık ikili anlaşmalar çerçevesinde satın alır. Bu kanun kapsamında olarak, toptan ve perakende satış lisansı sahibi olan tüzel kişilerin üstlenecekleri elektrik enerjisi alımına ilişkin hükümler, bu tüzel kişilerin lisanslarına derç edilir (işlenir, kaydedilir).*

Yasa metni şöyle diyor:

**MADDE 5-** (1) *Şirket, bu Kanun ve diğer mevzuatın gerektirdiği her türlü izin, ruhsat ve lisansı almakla yükümlüdür.*

(2) *Şirket santralın kurulması aşamasında oluşabilecek herhangi bir zararın tazminine yönelik, zorunlu yatırım sigortası yaptırmakla ve santralın faaliyeti süresince oluşacak atıkların taşınması, depolanması ve/veya bertaraf edilmesi ile ilgili her türlü finansal maliyetlerin ve santralın işletme süresinin sonunda işletmeden çıkarma masraflarının karşılanması için oluşturulacak fonlara katkı ile yükümlüdür.*

(5) *Nükleer yakıt, radyoaktif madde veya radyoaktif atık taşınırken ve/veya santralda bir kaza olması durumunda, nükleer enerji alanında üçüncü kişilere karşı sorumluluğa ilişkin olarak Paris Sözleşmesi ve diğer ulusal ve uluslararası mevzuat hükümleri uygulanır.*

Bu maddeyi, Türkçe yazan birisi yazsa, böyle mi der, yoksa şöyle mi:

**MADDE 5-** (1) *Şirket, bu kanunun ve diğer mevzuatın gerektirdiği her türlü izni, ruhsatı ve lisansı almakla yükümlüdür.*

(2) *Şirket, santralın kurulması aşamasında oluşabilecek herhangi bir zararın tazminine yönelik, zorunlu yatırım sigortası yaptırmakla ve santralın faaliyeti süresince oluşacak atıkların taşınması, depolanması veya bertaraf edilmesi ile ilgili her türlü maliyetin ve santralın işletme süresinin dolmasından sonra işletmeden çıkarılmasına ilişkin masrafların karşılanması için oluşturulacak fonlara katkı sağlamakla yükümlüdür.*



(5) Santralda bir kaza vuku bulması, ya da nükleer yakıt veya radyo-aktif atık taşınırken bir kaza olması durumunda, “nükleer enerji alanında üçüncü kişilere karşı taşınacak sorumlulukları belirleyen Paris Sözleşmesi” ve diğer ulusal ve uluslararası mevzuat hükümleri uygulanır.

Yasa metni şöyle diyor:

**MADDE 6-** (1) *Bu Kanundan yararlanmaya hak kazanan şirket ile bir iktisadî devlet teşekkülü, 8/6/1984 tarihli ve 233 sayılı Kamu İktisadi Teşebbüsleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname çerçevesinde iştirak ilişkisi kurabilir.*

Bu maddeyi, Türkçe yazan birisi yazsa, böyle mi der, yoksa şöyle mi:

**MADDE 6-** (1) İlgili iktisadî bir devlet teşekkülü, bu kanundan yararlanmaya hak kazanan şirket ile, 8/6/1984 tarihli ve 233 sayılı Kamu İktisadi Teşebbüsleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname çerçevesinde, iştirak ilişkisi kurabilir.

Yasa metni şöyle diyor:

**MADDE 7-** (1) *Bakanlar Kurulu, kurulacak santrala ilişkin teknoloji edinmeye yönelik yatırımlar ile işletme personelinin eğitimini teşviklerden yararlandırabilir.*

Bu maddeyi, Türkçe yazan birisi yazsa, böyle mi der, yoksa şöyle mi:

**MADDE 7-** (1) Bakanlar Kurulu, kurulacak santrala ilişkin teknoloji edinmeye yönelik yatırımlarda, teşviklerden yararlanma yoluna gidebilir. Bakanlar Kurulu, aynı çerçevede, kurulacak santralin işletme personelinin eğitiminde de teşviklerden yararlanma yoluna gidebilir.

Türkçeyi düzelttik, ama anlam felâket; metni hazırlayanlar, Bakanlar Kurulu'na, icazet mi veriyor, lutuf mu eyliyor, doğrusu pek belli değil...

Yasa metnini daha fazla didiklemeyeceğiz.

Şimdi gelelim yasa yaptırımlarına...

### **Gayri Milli Yaptırımlar**

Yasa metni şöyle diyor:

#### **MADDE 4- (1)**

*a) Perakende ve toptan satış lisansı sahibi tüzel kişiler santraldan üretilen elektrik enerjisini onbeş yıllık ikili anlaşmalar çerçevesinde satın alır.*

*b) Toptan ve perakende satış şirketlerine satışı yapılacak miktarla santralın üreteceği elektrik miktarı arasında kontrata bağlanamayan bir üretim fazlası oluşursa, bu miktar için TETAŞ (Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi) alım anlaşması yapar.*

Piyasa koşullarının, pusula kılındığı bir evrede, bir de uzun vadeli alım dayatan, bundan mâdâ, “*üretim fazlasına*” yeşil ışık yakıp, bunu da dayatan bu yaptırım, büyük bir çelişki oluşturmaktadır.

Yasa metni şöyle diyor:

#### **MADDE 5- (1)**

*(2) Şirket santralın kurulması aşamasında oluşabilecek herhangi bir zararın tazminine yönelik, zorunlu yatırım sigortası yaptırmakla ve santralın faaliyeti süresince oluşacak atıkların taşınması, depolanması ve/veya bertaraf edilmesi ile ilgili her türlü finansal maliyetlerin ve santralın işletme süresinin sonunda işletmeden çıkarma masraflarının karşılanması için oluşturulacak fonlara katkı ile yükümlüdür.*

Burada, “sigorta”, sadece santralin kurulması aşamasında oluşabilecek bir zararın tazminine yönelik tutuluyor. Santralin çalışması sırasında, ağızdan yel alsın vuku bulabilecek herhangi bir kazayı kapsamıyor.

Böylesi olumsuz bir gelişmeyi ise, izleyen 5. Madde, sanılır ki, karşı-  
lıyor:

*(5) Nükleer yakıt, radyoaktif madde veya radyoaktif atık taşınırken veya santralda bir kaza olması durumunda, nükleer enerji alanında üçüncü kişilere karşı sorumluluğa ilişkin olarak Paris Sözleşmesi ve diğer ulusal ve uluslararası mevzuat hükümleri uygulanır.*

Burada ilginç olan, bir defa, santralde işletme sırasında, örneğin 1979’de ABD’de, Three Mile Island’da, ya da 1986’da Ukrayna’da, Çernobil’e meydana gelmiş büyük bir kaza; nükleer yakıtın santrale getirilmesi ya da yakıldıktan sonra santralden uzaklaştırılması sırasında meydana gelebilecek adi bir kazayla aynı kefeye konularak, araya verilmiş. Feci. İkincisi, kazanın, o da eğer olacaksa tazmini, esas olarak Paris Sözleşmesi’ne raptedilmiş ki, bu sözleşmeye göre “tazmin tavanı” yuvarlak *bir milyar* dolardır. Devlete düşen yükümlülükse, *yedi yüz milyon* dolar kadar olmaktadır. Çernobil kazasının ortaya çıkardığı fatura ise, yüz milyarlarca dolar olarak hesap edilmektedir .

Yasa metni şöyle diyor:

*(2) Kamu şirketleri bu Kanun kapsamındaki santralleri yapabilir. Bu amaçla Bakanlar Kurulunca, santral kurmak, kurdurmak ve/veya işletmek, işlettirmek ve üretilen elektriğin satışını yapmak üzere 233 sayılı KHK’ye tâbi olmaksızın özel hukuk hükümlerine tâbi şirket kurulmasına karar verilebilir. Bu kapsamda kurulacak şirkete özel sektör şirketleri talep ettikleri oranda ortak olabilirler.*

Niye imiş o: Kamu, nükleer santral kurmak isterse, bu amaçla kurulacak şirkete, özel sektör şirketleri talep ettikleri oranda ortak olabiliyorlar!.. Ne kadar talep ederlerse, kanunen, o kadar!.. Mani yok, sınırlama yok...

Yasa metni şöyle diyor:

**MADDE 7**

*Söküm işinden ve taşınmazın çevre kuralları kapsamında kabul edilebilir hale getirilerek Hazineye iadesinden şirket sorumludur. Bu işlemler için fon kaynaklarının yetersiz kalması durumunda maliyetler Hazine tarafından karşılanır.*

Bu yaptırım, bu yasanın devlete, dolayısıyla millete attığı (*deyim lütfen bağışlansın, ama işte durum ortada*), en büyük somut kazıktır.

Nükleer santrallerin sökümü, gün günden, astarı yüzünden daha daha çok pahalıya gelmektedir.

Adamdan nükleer santralin sökümü için, milyar dolar isteyebilirler... Burada, topraklarımıza gelecek yabancı şirket, nükleer santralin işletmesinin en meşekkatli evresini, elini yıkayarak, devletimize bırakmak suretiyle, amacına ermektedir.

İnanılır gibi değil!..

Cumhurbaşkanı bu belgeyi onaylayamaz.

## BİR GECE ANSIZIN NÜKLEER YASAMIZ OLDU

*Ferai Tınç*

*Hürriyet, 21 Mayıs 2007*

İki hafta önce Türkiye, cumhurbaşkanlığı seçimlerinin toz dumanı arasında nükleer yasasına sahip oldu.

Bir gece Meclis sıralarının iyice tenhâlâştığı saatlerde, kuyrukta bekleyen 147 yasa tasarısı arasından sıyrılıp, kürsüye çıkan nükleer yasa tasarısı sessiz sedasız onaylandı.

Uzmanlar yasaya ateş püskürüyor.

Elektrik Mühendisleri Odası hazırladığı raporda yasada ciddi boşluklar olduğunu belirtti.

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Güvenlik Komitesi ve Danışma Kurulu eski üyesi Prof. Nükleer Mühendis Tolga Yarman ise, *"Konuyu derinlemesine bilmeye, gerek yoktur; Türkçe'ye hakim herhangi bir kimse dahi, yasa metnini okur okumaz, bu metnin, bir tercüme metin olduğunu fark eder. Yani, Türkiye Büyük Millet Meclisi, son toplamda bir arzuhalci yerine konmuş, aslı dışarıda hazırlanıp önüne getirilen bir tercüme metni, skandal niteliğinde ve korkulur ki, ne olduğunu dahi fark edemedi, otomatikte, kanunlaştırmıştır"* diyor.

Metni okuduğunuzda siz de ne kadar *çeviri kokan* satırlarla karşılaştığınızı göreceksiniz.

Türkiye'de nükleer tesislerin kuruluşuyla ilgili yasal düzenlemenin temelini teşkil eden dört sayfalık yasayı incelediğinizde ciddi eksikler olduğunu görmek için uzman olmanız gerekmiyor.

Ama ben yine de uzmanların eleştirilerini aktarayım size.

\* \* \*

Yasa, satış lisans sahibi tüzel kişilerin santralden üretilen elektrik enerjisini on beş yıllık ikili anlaşmalar çerçevesinde satın almasını öngörüyor. 15 yıllık kontrat garantisi veriyor yasa. Bununla da kalmıyor, *"Toptan ve perakende satış şirketlerine satışı yapılacak miktarla santralin üreteceği elektrik miktarı arasında kontrata bağlanmayan bir üretim fazlası olursa bu miktar için Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi TETAŞ alım anlaşması yapar"* diyor.

Prof. Yarman'a göre 15 yıllık kontrat garantisi, piyasanın fiyatları belirlediği bugünün gerçeğine uymuyor, çünkü çok uzun bir süre. Ayrıca kontrat dışı üretim fazlasına devlet alım garantisi veriyor.

Bir başka *"güzellik"* de, kamu tarafından kurulacak olan santrallere özel sektörün *"istediği oranda"* ortak olabileceğinin yasada belirtilmesi.

Ama yedinci maddeye dikkat.

*"Söküm işinden ve taşınmazın çevre kuralları kapsamında kabul edilebilir hale getirilerek Hazineye iadesinden şirket sorumludur. Bu işlemler için fon kaynakları yetersiz kalması durumunda maliyetler Hazine tarafından karşılanır."*

*"Bu yaptırım, bu yasanın devlete, dolayısıyla millete attığı en büyük somut kazıktır"* diyor Prof. Yarman.

\* \* \*

Ayrıca yasada güvenlik önlemlerinin yetersizliği de dikkat çekiyor. Radyasyondan korunmak için düzenleme, halk eğitimi, çevre koruma,

sağlık önlemlerine de ilişkin hiç bir düzenleme yok. Şirket, sadece inşaat sırasında meydana gelebilecek bir kazaya karşı sigorta yaptırmakla yükümlü tutuluyor. İşletme sırasında bir kaza olursa? O zaman da Paris anlaşmasına atıfta bulunuluyor.

Prof. Yarman bu konuda şöyle diyor: "*Kazanın, o da eğer olacaksa tazmini, esas olarak Paris Sözleşmesi'ne raptedilmiş ki, bu sözleşmeye göre tazmin tavanı yuvarlak bir milyar dolardır. Devlete düşen yükümlülükse, 700 milyon dolar kadar olmaktadır. Çernobil kazasının ortaya çıkardığı fatura ise, 500 milyar dolara dayanmış görünmektedir.*"

Elektrik Mühendisleri Odası'nın raporunda ise güvenceler konusunda uluslararası yasalardan önce kendi iç hukukumuzda özel hükümlere yer verilmesi gerektiği vurgulanıyor.

Petrolden sonra Türkiye'nin ikinci önemli yasası olan nükleer de toz duman ortamında Meclis'ten geçiyor. Hem de ne laiklik, ne demokrasi, ne dini duyarlıklarla ilgili tartışmalara değmeden, onların arasından usulca süzülerek. Bravo ona, aferin bize!

*21 Mayıs 2007  
Feraî Tınç  
Hürriyet*





## NÜKLEER YASAYA KISMÎ VETONUN GEREKÇELERİ

*Ferai Tınç,*

*Hürriyet, 28 Mayıs 2007*

Bir akşam elektronik mesajlarımı okurken, Prof. Tolga Yarman'ın, benim de bulunduğum bir gruba gönderdiği mesajı fark ettim.

Türkiye'nin önde gelen nükleer uzmanlarından, Nükleer mühendis Prof. Tolga Yarman, mayıs başında, yani Türkiye gündeminin en çalkantılı günlerinde, nükleer yasanın Meclis'ten apartopar geçtiğini haber veriyor ve "Cumhurbaşkanı bu yasayı kabul etmez" diyordu.

Geçtiğimiz hafta pazartesi günü eleştirilerini bu sütunda sizlere aktardım. *(Bu yazı, bundan bir önceki yazı olarak, yukarıya alınmış bulunmaktadır.)*

Bu yazıyla ilgili, siz okuyucularımdan aldığım mesajlarda, "nükleer karşıtı bir tavır içinde göründüğümü" söyleyerek bunun hiç de "şık olmadığı" dile getirenler de vardı.

Ben nükleer enerji karşıtı ya da yandaşı değilim. Sadece, çok hayati bir konuda alelacele çıkan bir yasayı gazeteci olarak önemsedim, yasayı inceledim, araştırdım ve eleştirilerin haklı olduğunu gördüm.

Cumhurbaşkanı Ahmet Necdet Sezer, 24 Mayıs Perşembe günü yasayı kısmen veto etti.

Bu veto üzerine, Prof. Tolga Yarman ile e-röportaj yapmaya karar verdim. Bu elektronik söyleşiyi sizinle paylaşıyorum.

\* \* \*

*Siz TBMM'den apar topar geçen nükleer yasadaki sorunlu noktalara dikkat çekmiştiniz. Cumhurbaşkanı da yasayı, kısmen veto etti. Veto gerekçelerini özetler misiniz?*

\*\*\*

Cumhurbaşkanımız'a, TMMOB / EMO'nun ve duyarlı çevrecilerin nokta-i nazar-ı ve hassasiyetlerinin yanı sıra, ilettiğim tesbitlerimi ve kaygılarımı da dikkate almış olmasından dolayı, kalbi teşekkürlerimi sunuyorum. Birileri, benim saptadığım kadarıyla, Hükümet'in önüne yabancı dilde bir metin koymuş; bu metin tercüme edilmiş Genel Kurul'a inmiş, Genel Kurul, en iyimser bir deyişle, aldanarak, söz konusu metni kanunlaştırmış.

Cumhurbaşkanı Sezer'in veto gerekçeleri esas olarak iki noktada toplanıyor.

- 1) Yasa'da kamu, nükleer santraller kurduğu zaman özel kuruluşlar, ne ölçüde isterlese (*nerede böyle bir şey olabilir imişse, artık*), girişimlere o nisbette ortak olabiliyorlar.

Bu noktada Cumhurbaşkanı, "*Anayasa'nın 47. maddesine göre, özelleştirmeye karar verme yetkisinin Devlet'e ilişkin olması gerekmektedir. Oysa bu Yasa kapsamında kurulacak şirkete, özel sektör şirketlerinin 'talep ettikleri oranda ortak olabilecekleri' belirtilerek özelleştirmede inisiyatif özel sektöre bırakılmış görünmektedir...Bu yönden de Anayasa'nın 47. maddesiyle bağdaşmamaktadır*" diyor.

- 2) İkinci nokta ise şu. Nükleer santralin, kuruluşundan bile pahalıya gelebilecek sökülümünde, yeterli fon birikmemişse, Hazine gereğini yerine getiriyor.

Bana sorarsanız Türkiye bundan daha çok istismar edilemezdi.

\* \* \*

*İran'ın nükleer çalışmaları bölgede tedirginlik yaratıyor. Suudi Arabistan, Mısır, Körfez ülkeleri sivil amaçlı nükleer tesis kuracaklarını açıkladılar. Bu durumda Türkiye'nin de sivil kullanım amaçlı nükleer tesis kurması normal değil mi?*

Hiç değil! Şunu da söyleyeyim, Türkiye, eğer isterse (*Nükleer Silâhların Yayılmasının Önlenmesi Anlaşması'nın imza koymuş bulunduğu hususu saklı olarak söylüyorum*), üç yıl sonra, nur topu gibi bir 'nükleer bebeğe' sahip olabilir. Bunu yapacak bilgi birikimimiz mevcuttur. Ama nükleer santraller, Türkiye'de, ne yazık ki, "tamamen duygusal" nedenlerle kotarılmak isteniyor. Nükleer bir Türkiye'ye, bunun hiç bir faydası yoktur.

*Siz nükleer enerjiye karşı mısınız?*

Katiyen. Ben, nükleer holiganlığa, nükleer maceraya, alaturka nükleer yaklaşımlara, arabesk nükleer takılanlara, nükleer diye hop oturulur, hop kalkılırken, milli bir nükleer yasa metni dahi yazılmamasına karşıyım.

Prof. Yarman ile sohbetimiz böyle sonlanıyor. Nükleer yasanın enca-  
mını izlemeye devam edeceğiz.

*Ferai Tınç  
28 Mayıs 2007  
Hürriyet*



**CUMHURBAŞKANI, KEZA PARTİLER, BU SÖZDE,  
“DÜZELTİLMİŞ”, “TERCÜME NÜKLEER YASA  
METNİNİ”, ANAYASA MAHKEMESİ’NE  
GÖTÜRMELİDİR!..<sup>12</sup>**

*Prof. Nük. Müh. Tolga Yarman,  
Ph. D., Massachusetts Institute of Technology,  
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Güvenlik Komitesi ve  
Danışma Kurulu Eski Üyesi,  
T.C. Okan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi*

*Kasım 2007*

Bundan evvel, TBMM’den, Genel Seçim öncesi, palas pandıras geçen nükleer yasa metnini Cumhurbaşkanı Ahmet Necdet Sezer, malûm, dikkatine taşıdığımız kaygılar uzantısında olarak, geri çevirmişti. (*Bakınız, Cumhuriyet: 22 Mayıs 2007, Hürriyet-Ferai Tınç: 21 ve 28 Mayıs 2007.*)

Yasa metnine en büyük itirazımız, bunun bir *tercüme belge* olduğunun, buram buram ortada bulunduğu, bu çerçevede, TBMM’nin, buna da bağlı olarak Türk Halkı’nın ciddi olarak istismar edildiği noktasında, yoğunlaşıyordu...

Aradan geçen zaman zarfında *nükleer yasa metni*, çok muhtemelen, önce Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nda, bilhassa da Türkiye Atom Enerjisi katlarında ele alındı, güya tornalandı; sonra TBMM Enerji Ko-

---

<sup>12</sup> Yazı basına, başta da, Cumhurbaşkanı Abdullah Gül’e sunulmuştur.

misyonu'na getirildi, orada görüldü; sonra da TBMM Genel Kurulu'na indirildi ve burada yasalaştı. Eğer Cumhurbaşkanı onaylarsa, 5710 sayılı bu yasa metni, yürürlüğe girecek... Esasen, Cumhurbaşkanlığı Makamı'na, ikinci defa intikal ettiği için, bu durumda, Cumhurbaşkanı, yasayı onaylamak zorunda...

Ancak, Cumhurbaşkanı böyle bir metni Anayasa gereği olarak, bu aşamada (*sergileyebileceği başkaca bir tasarruf olmadığı için*) onaylasa dahi, onun peşini bırakmamalıdır; 5710 sayılı bu yasayı Anayasa Mahkemesi'nde, dava konusu yapmalıdır. Aynı yönde sorumluluk geliştirmesi gereken partilerimiz de, bu yasayı Anayasa Mahkemesi'ne götürmelidirler.

Cumhuriyet Savcıları; ilgili bürokratlar ve siyasiler hakkında, kovuşturma başlatmalıdırlar. Çünkü, bu 5710 sayılı yasa metni, ne yazık ki, önceki gibi bir olumsuzluk belgesidir.

Bir defa, bu yasa metni, hâlâ daha buram buram tercüme kokmaktadır. Böylesi bir skandal, koskoca Türkiye Cumhuriyeti'ne, önceki yasa metninin başına gelenlerden, yeterince ders çıkartılmamış olarak, tekraren, *kötülüktür*. Birileri yasa metnini evvelce de ifade ettiğimiz gibi, yabancı dilde olarak kaleme almışlar, bizimkilerin önüne koymuşlardır. “*Alın bunu, tercüme edin, sonunda TBMM Genel Kurulu'na indirin, oradan yasa olarak geçirin*”, demişlerdir. Bizimkiler ise (*birazdan ve tekraren ortaya koyacağım şekliyle*), çok hazindir ki, işte aynen böyle yapmışlardır!

Öyleyse, en önce bürokratik kademelerde, doğru dürüst, *milli bir nükleer yasa metni* hazırlayabilecek kadrolar, yoktur. Vardır da, öylesi gerektiği için kızaklara, alınmışlardır. Maalesef daha da kötüsü, bilhassa iktidar saflarında, böylesi bir metinde yer almış olan fahiş arızaları göre-

bilecek, giderebilecek, milletvekilleri yoktur. Milletvekilleri, kanun yapma görevlerini savsaklamakta, otomatikte (*en azından işte nükleer yasa metni örneğinde ortaya çıktığı şekliyle*), “*el kaldır, el indir*” idmanından ibaret bir etkinliğe, sıkışmaktadırlar.

Bunun hesabı sorulur...

Çıkan 5710 sayılı yasa, 2690 sayılı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) Yasası'nı unutturmak istemiş benzemektedir. 2690 sayılı yasa, TAEK'e belli görevler vermektedir. Pekiyi o zaman bu yeni nükleer yasa, ne demek olmaktadır? Böyle tasarruf olur mu?

Her şey bir tarafa, öteki enerji tesislerimiz için, betahsis yasalar gerekmemektedir de, neden nükleer tesisler için, ayrıca işte 2690 sayılı TAEK kuruluş yasası ortada dururken, yeni bir yasa gerekmektedir? Cevap ne yazık ki şudur: *Nükleer santral satıcıları böyle istemişler de, ondan...* Bu olgu bile başlı başına fecidir...

5710 sayılı nükleer yasa, Anayasa Mahkemesi'nden döner; ama Cumhuriyet Savcılarının bu durumda haklarında kovuşturma açacağı sözüm ona, *yetkililer ve siyasiler (keşke yanılısak)*, hesap vermeye gittikleri yerlerden, korkarız, dönemezler...

Bu yasayla pekiyi, *nükleer teknoloji* gelecek midir? Hiç bir biçimde gelmeyecektir.

Bu yasa bir “*yap işlet*” yasasıdır. “*Yap işlet devret*” yasası dahi, değildir. Nükleerci lobilere nükleer elektrik alım garantisi verilmek suretiyle, bir ikramda bulunma, yasasıdır. Birazdan anlatacağımız gibi, inanılmaz yükümlülüklerin, ayrıca altına girilerek, sineye çekilmiş bir ödündür...

Hani *özelleştirme* esastı? Hani *piyasa ekonomisi* kuralları geçerliydi?

Nükleerde hiç böyle yapılmamıştır. Pekiyi, *teknoloji alıyoruz* da, onun için mi, *piyasa gereği* bir tarafa bırakılmıştır? Böyle bile, hiç değildir. Nükleer lobi gelecek, göstereceğimiz yere, tesisini kuracak, tıkr tıkr *alım garantisiyle*, bize nükleer elektrik satacak, *nükleer pisliğini* bile Hazine'ye yıkabilecek, sonra da çekip gidecektir!..

.....

Pekiyi, biz, getirilmek istenen nükleer tesisler üzerinde denetim gücümüzü kullanabilecek miyizdir?

Yine ne yazık ki, hiç bir biçimde "*Hayır*"; çünkü, Dünya'nın hiç bir nükleer ülkesinde görülmediği şekliyle, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu 2690 sayılı yasaya, ayrıca aykırı olarak, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlanmış olup, nükleer santrali kuracak kuruluşla, denetleyecek kuruluş, aynı kuruluş olmaya sıkışmıştır. Herhangi bir ihale sahibi, müteahhitle ilgili anlaşmazlıkları, bir "*hakeme*" değil de, müteahhidin bizzat kendine, çözdürür mü? *Cevap: Evet, işte, bizde böyle olmaktadır!..*

5710 sayılı nükleer yasada, bildiğimiz başka hiç bir yerde, rastlanmayacak cinsten, "*Yerli Kömür Yakıtlı, Santrallerin Teşviki*" diye, konunun en bıçkın bir uzmanının dahi, metni tekrar tekrar okumasına karşın, kolaydan çözemeyeceği, bir özel bölüm, diğer yandan, inanılmaz bir *kara mizah* tablosu oluşturmaktadır...

Burada, bir alay laf kalabalığının arkasında, üstelik "*Yerli Kömür Yakıtlı Santrallerin Teşviki*" başlığı altında, Türkiye'de nükleer enerji üretilmesiyle, kömür santrallerinin, fiyat rekabeti, kırılmak istenmektedir... Metin fevkalâde üsturuplu hazırlanmıştır. O kadar üsturuplu hazırlanmıştır ki, konuştuğumuz en güvenilir uzmanları dahi atlatmayı başardığı, şaşılacak bir çizgide izlenmektedir.



“Yerli Kömür Yakıtlı Santrallerin Teşviki” başlığı altında, Türkiye’de nükleer enerji üretimiyle, kömür santrallerinin, fiyat rekabetinin, “yasa ile kırılmak istenmesi”, aklın hafsalanın alamayacağı, şer bir gelişmedir. TBMM Üyeleri’nin bu konuda ayıkmamış olmaları, inanılmazdır, bir bühtandır.

Orada:

- *Kardeşim, nükleer yasada, kömürün ne işi var?*, diyecek adam yok mudur, anlamak mümkün değildir.

Metin, evvelki eleştirilerimiz inanıyoruz ki, dikkate alındığı, bu çerçevedeyse, bir hayli elden geçirilmiş bulunduğu halde, hâlâ buram buram *tercüme* kokmaktadır. Yer yer hatta, kimi deyimlerin tercümesi dahi yapılmamış, bu deyimler, yabancı dildeki gibi bırakılmışlardır, ya da tercüme (tercüman, konunun uzmanı olmadığı için, olmalı), kullanılan deyimlerle örtüştürülmemiştir.

Bir örnek, Madde 5, 4. Fıkra’daki “0.15 cent / kwh (ABD Doları cinsinden)” ibaresidir. Bu ifade, tercümenin hangi dilden yapıldığını dahi, hemen ele vermektedir; “cent”, malûm doların yüzde biridir; “kwh” ise, “kiloWattxhour” demek olup, bir enerji birimidir. Türkçesi “binwattxsaat”tir, hadi olmadı “kilowattxsaat”tir; bunun kısaltılmışı olarak kullandığımız rümuze, “kws”tir (her halde, “kwh”, değildir).

Sonra, yasada “ABD Doları”nın, işi nedir?

Yasada, böyle ölçü kullanılır mı? ABD Doları, *sabit bir para* birimi midir? Kırk yıl sonra ne olacağı, çok mu bellidir? Ayrıca, “*elektrik maliyetinin şu kadarda şu kadarı*”, yani örneğin işte “*kırkta biri*”, dense; demek istenen, *değişebileğ*i kesin, birimler tartışında, aldanmadan, ifade edilmiş olmaz mı?

Söz konusu tutar, nükleer santralin söküm masrafları için tahsis edilen *parasal havuza*, tesisi yapan firma tarafından (*santralin ömrü boyunca*) aktarılacak, tutardır... 5710 sayılı nükleer yasa, havuzda birikecek miktarın, *söküm masraflarına*, yetmemesi durumunda, *Hazine*'ye, birikmiş tutarın % 25'i (*yüzde yirmi beşi*) kadar bir yük bindirmektedir.

Nükleer elektriğin bugünkü maliyeti, yasadaki birimle söylersem, 5 - 6 cent / kilowattsaattir; demek ki, 0.15 cent / kilowattsaat, bu fiatın yuvarlak *kırkta biri*, olmaktadır. 1000 Megawatt-elektrik gücündeki bir santral ortalama, ömrü boyunca yuvarlak yüzde altmışlık bir yükte çalışsa, bu durumda, kurucu firma, söz konusu havuza, yılda yaklaşık 10 milyon dolar, atacaktır. Kırk yılda bu tutar, 400 milyon dolara gelecektir ki, demek ki, sonunda Hazine'ye, allem edilip kalem edilip (bunun, %25'i olan) yüz milyon dolar, rahatlıkla fatura edilebilecektir. (*Bütün bu tilkiliklerin, burada olamayacağına göre, dışarıda kurgulandığı bir kez daha ortaya çıkmaktadır.*)

1000 Megawatt-elektrik gücündeki bir santral yuvarlak 3-5 milyar dolardır. Söküm masrafları ise (*ayrıca "nükleer kabristan" ve "nükleer defin" masrafları hariç*), ederin yuvarlak onda birine rahat rahat gelebiliyor olup, 400 milyon doları, gerçekten, bulabilecektir... Yüz milyon doları da, Hazine'den olarak...

- *Yaşasın serbest piyasa ekonomisi... Yaşasın özelleştirme!..*

5710 sayılı yasa metni "*tam bir tercüme*" metin demiştim...

Öncekine oranla, bir hayli elden geçirilmiş olsa bile, bu yasa metni, tercüme olduğunu, başka bir yerinden daha, yine fena halde, ifşa etmektedir. Metinde "*şirket*" lafı sık sık kullanılmaktadır. Bizim ihale yasalarımızda, şirket sözcüğü, malûm, yoktur... "*Müteahhit*" sözcüğü vardır...

Şimdilerde “yüklenici”, “istekli” gibi, anlamı hemen derinlemesine çağrışıveren, *güncel sözcükler* kullanılmaktadır.

Söz konusu bağlamda, “İhaleye giren şirket”, denmez, “ihaleye giren müteahhit”, veya “teklif veren müteahhit”, ya da işte (“müteahhit” yerine, ayrıca) “yüklenici”, ya da “istekli” denir. İhale kanunlarımızda, “İhaleyi kazanan şirket” deyiimi de, geçmez... “İhaleyi kazanan müteahhit”, olur, ya da işte “yüklenici” olur...

“Şirket” sözcüğü, ayan beyan, İngilizce “Company” sözcüğünün karşılığıdır ki, buradan yasa metnini, bir bilen değil, bir tercümanın yazdığı sonucuna, bir kez daha varılabilir!..

Ne diyeyim: Allah yardımcımız olsun!..

Yasa metninin, dışarıda hazırlandığı ve (*Genel Seçim'den önce*), Cumhurbaşkanı'ndan dönmüş olması sebebiyle, gecikmeden dolayı iyice öfkelenmiş olacak dış çevreler tarafından hazırlandığı, bu sefer bakın, ayrıca yasa metninin nerelerinden bellidir:

- o Madde 3 (2) TAEK, Kanunun yürürlük tarihinden itibaren nükleer santral kurup işletecek şirketlerin karşılaması gereken ölçütleri, “bir ay” içinde yayınlar.*
- o Madde 3 (3) Bu Kanuna göre yapılacak nükleer güç santralleri için yarışmaya katılacaklarda aranacak şartlar, şirketin seçimi, yer tahsisi, lisans bedeli, altyapıya yönelik teşvikler, seçim süreci, yakıt temini, üretim kapasitesi, alınacak enerjinin miktarı, süresi ve enerji birim fiyatını oluşturma usul ve esasları bu Kanunun yürürlüğe girmesinden sonra “iki ay” içerisinde Bakanlık tarafından hazırlanacak ve Bakanlar Kurulunun onayı ile yürürlüğe girecek bir yönetmelikle belirlenir.*

*o Madde 3 (4) Bu Kanuna göre yapımı öngörülen nükleer güç santralleri için üçüncü fıkrada belirtilen yönetmeliğin yayımlanmasından sonra “en geç bir ay” içerisinde teklif almak üzere TETAŞ tarafından ilâna çıkarılır.*

Şu aceleye bakın... Yasa metni evvelce Çankaya’dan dönünce, hayal kırıklığına uğramış sıkılmış, kızmış, sabırsızlanmış, Yabancılar, TBMM üzerinden Kanun’la, TAEK’e, TETAŞ’a, hatta Bakanlar Kurulu’na, *sure tahdidiyle (sınırlamasıyla)*, görev veriyor...

Böyle bir *(deyim bağışlansın, ama işte)* rezalet olabilir mi? Kanun bir defa, şahsa, ya da duruma özel değildir. Yok bir ay süre, yok iki ay süre, yok en çok bilmem ne süre...Bu surelerin; *genel* olması gereken yasada, Tanriaskına, ne işi var?..

Bu kanun, sırf, herhangi bir kanun lafzının uyması gereken “*genel olma koşulunu*” ihlâl etmesi dolayısıyla, Anayasa Mahkemesi’nden dönecektir...

Son bir nokta olarak, yasanın 5. Maddesi, 5. Fıkrası’nda yer alan Paris Sözleşmesi’ne değinmek istiyorum. Burada yasa şöyle demektedir:

*Madde 5 (5) Nükleer yakıt, radyoaktif madde veya radyoaktif atık taşınırken veya santralda bir kaza olması durumunda 29/7/1960 tarihli Nükleer Enerji Alanında Üçüncü Şahıslara Karşı Kanuni Sorumluluk Hakkındaki Paris Sözleşmesi ve ek değişiklikleri ile diğer ulusal ve uluslararası mevzuat hükümleri uygulanır.*

Bundan önce, Cumhurbaşkanı tarafından 24 Mayıs 2007’de veto edilen yasa metninde, bir tek “*Paris Sözleşmesi*” denmiş, bu deyimden ne

kasdedildiğini, belli edecek, başkaca herhangi bir tarihe ya da numaraya yer verilmemişti. (*Evvelki yasa metnin, ne denli aceleye getirildiğini, artık, buradan da anlayın!..*) Bu sefer, Paris Sözleşmesi'ne, tarihiyle atıf verilmiş...

Bir defa, acaba kaç milletvekili bu sözleşmenin içeriğini bilmektedir, doğrusu merak etmemek, elde değildir. Kaçı buradan, ağızdan yel alsın, *nükleer kara günümüzde, sağlayabileceğimiz desteğin (örneğin Çernobil'in faturası birkaç yüz milyar dolarken), hepsi bir milyar dolarla sınırlı olduğunu biliyor, bu hususu da merak etmemek elde değildir. Ama asıl, söz konusu Paris Sözleşmesi, 28 Ocak 1964'te, keza 16 Kasım 1982'de değiştirilmiştir. Niye bu bilgi yasada tasrih edilmemektedir, anlamak mümkün değildir. Yasa metninde ("Paris Sözleşmesi" dendiikten sonra), "ek değişiklikleri ile diğer ulusal ve uluslararası mevzuat hükümleri uygulanır", denmekle, yetinilmektedir. Nükleer bir kara günle ilgili olarak, bu kadar muğlak, bu kadar afaki, konuşulur mu?*

*Ne demekmiş, "diğer ulusal ve uluslararası mevzuat hükümleri"?*.. Tasrih ederek, iyice bir korumaya alsak ya, kendimizi... Olacak şey değil!..

Sayageldiğimiz, birbirinden *üzücü*, birbirinden *gayrı milli*, yasa yaptırımlarının, 5710 sayılı nükleer yasaya, nasıl olup da sızdığı, bunların nasıl olup da ayıklanamadığı, bu bir tarafa, sonunda nasıl olup da kanunlaşabildiği konularında, Cumhuriyet Savcıları; ilgili bürokratlar ve siyasiler hakkında, kovuşturma başlatmalıdırlar.

Çünkü, 5710 sayılı yasa metni, ne yazık ki, önceki gibi, bir *aşağılanma belgesidir*.



**ŞÜKRÜ ELEKDAĞ VE ONUR ÖYMEN'İN  
KOMİSYON'DA İKİLİ ANLAŞMA'YA  
DÜŐTÜKLERİ ŞERH YAZISI**





2 Temmuz 2010

## **TÜRKİYE İLE RUSYA ARASINDA AKKUYU NÜKLEER SANTRALİ ANLAŞMASINA MUHALEFET ŞERHİ**

Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Rusya Federasyonu Hükümeti Arasında Türkiye Cumhuriyeti'nde Akkuyu Sahası'nda Bir Nükleer Güç Santralinin Tesisine ve İşletimine Dair İşbirliği Anlaşması'nın Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun Tasarısı'na Muhalefet Şerhidir.

09.11.2007 tarih 5710 sayılı Kanun ile Türkiye'de ilk defa nükleer güç santrallerinin kurulmasına, işletilmesine ve enerji satışına ilişkin düzenlemeler yapıldı.

Kanun kapsamındaki düzenlemeler ile Nükleer Güç Santralleri kurulumunda bir yarışma yapılacağı, yarışmada aranacak şartlar, şirketin yer tahsisi, lisans bedeli, altyapı teşvikleri, seçim süreci, yakıt temini, üretim kapasitesi, alınacak enerji miktarı ve süresi ile enerji birim fiyatını oluşturmadaki usul ve esaslar belirlenmekte idi.

Ayrıca, atık yönetimi kapsamında; geçici depolama ve nihai depolama yerlerinin belirlenmesi, depolama tesisinin inşası ve lisanslanması, bertaraf edilecek yüksek radyoaktif atıkların taşınması ve işlenmesine yönelik detaylar ile nükleer güç santralinin söküm işlemine ilişkin kaideler, görev ve sorumluluklar ile birlikte tanımlanmıştı.

Kanun ile ilgili olarak dönemin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Sayın Hilmi Güler, dünyada olmayan bir sistem ile "rekabetçi yarışma mo-

deli” ile nükleer santrallerin ihale edileceğini, bu konuda “hassas” olduklarını, dünyanın “teknolojik açıdan en üstün ve en uygun modelinin Türkiye’ye inşa edileceğini”, burada “birçok Türk mühendisin istihdam” edileceğini, teknolojik gelişmeyi sağlayabilmek için “ARGE’ye ağırlık verileceğini”, “nükleer teknolojiye sahip olmak için çalışmalar” yapılacağını, nükleer atık sorumluluğunun “santrali kuran firmalara verileceğini”, nükleer santral “ihale ve yapımının 4 yılda” bitirilebileceğini ifade etmişti.

İptalde; yer tahsisi, birim satış fiyatı ve ulusal radyoaktif atık hesabı ve işletmeden çıkartma hesapları hakkındaki maddeler gerekçe gösterilmiştir.

Rusya ile yapılan anlaŐmada yer tahsisi olarak Akkuyu tespit edilmiş, birim satış fiyatları Türkiye ortalama satış fiyatının üzerinde tutulmuş, nükleer atıkların imhası konusunda bir açıklık getirilmemiŐ, tesisi işletmeden çıkarma esasları belirtilmemiştir. Bu nedenle ilgili anlaşma Danıştay Kararının arkasından dolanan bir anlaşma haline dönüşmüştür.

Geçmişe dönük değerlendirmeler dışında uluslar arası anlaşmanın siyasi ve teknik açıdan bir dolu problemleri vardır. Bu problemler;

- a) AnlaŐmadaki taraflar Rusya Federasyonu adına Rusya Federasyonu Devlet Atom Enerjisi Kurumu (*Rosatom*), Türkiye adına ise, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığıdır. KuruluŐa karşı Bakanlık muhatap edilmiştir.
- b) Santrali kuracak Şirketin seçimi konusunda yetki Rosatom’a verilmiştir ve santrali yapacak Şirket belli olmadan sözleŐme yapılmıştır.
- c) Teknolojik olarak VVER-1200 tipi reaktör seçilmiŐ ancak bu reaktör henüz ne Rusya’da ne de diğer dünya devletlerinde kurulmamıŐtır.

- d) Oysa ki, bu konuda daha önce çıkartılan nükleer santrallerin kurulması ve işletilmesine ilişkin 5710 sayılı kanunda kurulacak santralin daha önce kuracak şirketin ait olduğu ülkede kurulması ve en az 5 yıl denenmiş olması şartı getirilmişti. Bu duruma göre hükümet kendi yaptığı kanuna ters düşen bir anlaşmaya imza atmış bu kanunu hiçe saymıştır.
- e) Santralin kurulacağı arazi ve Türk devletine ait ilâve arazi proje şirketine bedelsiz olarak tahsis edilmiştir.
- f) Santralin yeri konusunda Akkuyu belirlenmiş, ancak Akkuyu'ya 37 yıl sonra yeniden ruhsatlandırma yapılması gerekirken kurulacağı yerin seçimi 37 yıl önceki ruhsata bağlanmıştır. Oysa ki, 37 yıl önce ruhsatlanan Akkuyu bölgesinde yerleşim oranı 7 kat artmış, turizm kapasitesi 12 kat artmıştır. Ayrıca, bölge iki büyük deprem geçirmiştir. Bu nedenle yeniden lisanslandırılması mutlak hale gelmiştir.
- g) *“Tüm gerekli lisanslar ve izinler hükümet kuruluşlarından alınır”* denmesine rağmen Türkiye’de nükleer projeye ruhsat verecek bir düzenleyici kurum ve hatta bunu yorumlayacak kurumsal bilgi birikim oluşturulmamıştır. Ayrıca, bu sözleşmenin hayata geçirilebilmesi için TAEK, EPDK ve ilgili Nükleer Santrallerin Kurulması Hakkındaki Kanunda değişiklik yapılması gerekmektedir.
- h) Sözleşmeye *“üretim miktarından az üretim olduğunda eksik üretilen miktarı temini”* yönünde bir yükümlülük konmasına rağmen eksik üretim tedarik edilmediğinde cezai durumun ne olacağı belirtilmemiştir. Buna karşın Türkiye 15 yıllık bir satın alma garantisini ilgili firmaya vermiştir.
- i) Sözleşmenin 10. maddesinin yedinci bendinde sermaye harcamaları, lisans bedelleri, geliştirme bedelleri, finansman sağlamaya ilişkin be-

dellerin geri ödemesi konusunda ve ayrıca işletme maliyeti, yakıt tedariği, yakıt döngüsü maliyeti, yakıt atığın taşınması, depolanması bertaraf edilmesi, söküm ve sahanın yeniden düzenlenmesi konusundaki sigorta primlerinin ödeneceği belirtilmiş ancak bu ödemelerin kim tarafından yapılacağına bu bölümde açıklık getirilmemiştir. Proje finansmanı Rus tarafına ait olmasına rağmen burada detay belirtilmesi ileride ciddi sıkıntılar doğuracaktır. Yine madde 10'un 9. bölümünde açıklanan yakıt yönetimi hesabına aktarılacak 0,15 ABD Cent ve işletmeden çıkarma için aktarılacak 0,15 ABD Cent daha önce çıkan kanunun cumhurbaşkanlığından dönme gerekçesine ve Danıştay Kararına aykırıdır.

- j) Elektrik satın alma başlıklı madde 10'un 5. fıkrasında 2400 MW 15 yıl süreyle 12.35 Cent alım garantisi verilmesine rağmen onuncu fıkrasında 3 ve 4. ünitelerden üretilen elektriğin %30'u proje sürecinde 15.33 olarak hesaplanacağı belirtilmiştir. Bu alım bedellerine ekstra bir artış getirecektir.
- k) Yakıt atık yönetimi başlıklı 12. bölümde proje şirketi söküm ve atık yönetiminden sorumludur denmesine rağmen proje süresince atıkların ne olacağı sorumluluğa bağlanmış ancak söküm sonrası ne olacağı konusunda bir açıklık getirilmemiştir.
- l) Rus Nükleer Santral Endüstrisinin Avrupa ve Amerika'da kabul görmemesi söz konusudur.
- m) İhalesiz çözüm yoluna gidilmektedir. Yapılan bu uluslararası anlaşmayla Türkiye'nin daha önce yapmış olduğu uluslararası ticaret anlaşmalarına rekabetçi bir ihale sistemi yaratılmadığından dolayı ters düşülmektedir. Bir anlaşma diğer anlaşmaları kesmemelidir.
- n) Fiyat Türkiye ortalama satış fiyatının üzerindedir.

- o) Santral Yap-İşlet-Devret santrali değil, Yap-İşlet santralidir.
- p) Santrallerin tasarımında kullanılan soğutma teknolojisini düzenleyen kanun ya da yönetmeliğimiz yoktur.
- q) Sigorta sadece santralin kurulma aşaması ile ilgilidir. İşletme sırasındaki vukuu bulacak kazalar ve görülen zararlarla ilgili bir açıklık sözleşmede görülmemektedir.

Türkiye’de yapılacak nükleer santrallerin, devletin ortaklığı ve kontrolü altında ve eşit rekabet koşulları ortamında oluşturulması, teknoloji transferinin esas alınması, yakıt zenginleştirme sonucunda ARGE’nin öncelikli olması, denenmiş bir Avrupa ya da Amerika teknolojisi ile yapılması, yer tahsisinin ise, yeniden ruhsatlandırma yapılarak belirlenmesi gerekmektedir.

Rusya ile yapılan bu anlaşma sonucunda Rusya’ya bağımlılığın daha çok artması söz konusu olmuştur. Doğalgazda %64 olan Rusya’ya bağımlılığımız elektrik enerjisi üretiminde %50’ler düzeyindedir. Nükleer santral tamamlandığında bu bağımlılık elektrik enerjisi ve yakıtları düzeyinde %70’kadar çıkacaktır. Ayrıca, Samsun Ceyhan Projesi doğalgaza bağlı olarak 23 ilin gaz dağıtım işinin Rusların elinde olması da çok önemli bir faktör olarak değerlendirilmelidir. Rusya’ya bağımlılığın artması Türkiye açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.

Tüm bu gerekçelerle Rusya’yla yapılan bu anlaşmaya muhalefet ediyoruz.

**Şükrü Elekdağ**  
*İstanbul Milletvekili*

**Onur Öymen**  
*Bursa Milletvekili*



**YAZARIN MİLLETVEKİLLERİMİZ'E,  
RUSYA İLE İKİLİ ANLAŞMANIN,  
MECLİS'TE GÖRÜŞÜLMESİNDEN  
ÖNCE YOLLADIĞI YAZI**





**RUSYA İLE ANLAŞMA İTİBARIYLA, KISACA  
AKKUYU VE NÜKLEER:  
MİLLETVEKİLLERİMİZ, ÇOK ALATURKA DURAN,  
ANLAŞMAYA, "HAYIR!" DEMELİDİRLER!..**

*Profesör Nük. Müh. Tolga Yarman,  
Ph.D., Massachusetts Institute of Technology, 1972  
Başbakanlık Atom Enerjisi Kurumu  
Danışma Kurulu ve Nükleer Güvenlik Komitesi Eski Üyesi*

*Temmuz 2010*

Hem ekonomik, hem de çevresel ve toplumsal maliyetleriyle en pahalı enerji üretim tesislerinden olan nükleer santrallerin inşası, Dünya'da, genel olarak, belirgin bir duraksama göstermektedir. Bu bağlamda, öncelik, gitgide daha yoğun olarak, "enerjinin verimli kullanımına" ve "yenilenebilir kaynaklara" kaydırılmaktadır.

Türkiye, bugün, Hükümet'in Rusya'yla kapalı kapılar arkasında imzalayıp, hızla TBMM'den geçirmek istediği ikili nükleer anlaşmayla, üstelik ülkemizin hiç bir ciddi nükleer örgütlenme ve ehliyet birikimi olmaksızın, tersine, atom enerjisi yönetiminin, yakın geçmişte sergilediği tam anlamıyla, "bilgi özürlü örnekler" ortada dururken, sonu katiyen belli olmayan bir "nükleer maceraya", sürüklenmektedir. Bu anlaşmayla aynı zamanda kuşaklar boyunca sürecek, o da her şey tıkr tıkr işleyecek olsa dahi, düzinelerce milyar dolarlık bir mâli yükün altına, sokulmaktayızdır.

Her biri Keban Barajı gücünde, dört, nükleer santralin bugün, Akkuyu mevkiine kurulmak istenmesi, hazindir... Akdeniz Bölgemiz, bizim *misafir odamızdır*... Buraya kurulacak nükleer santraller, "*kaş yapalım*" derken, göz çıkartacaktır. Turizmi ciddi olarak, olumsuz etkileyecektir... Akdeniz Bölgemiz'in, sebze ve meyve tüketimini de gayet olumsuz etkileyecektir.

Fazla olarak Akdeniz suyu, çok sıcaktır... Buraya kurulacak santral, Karadeniz'e kurulacak olması durumunda sağlayacağı verimin *onda bir kadar, daha azını*, sağlar... Bu ise, yirmi milyar dolarda iki milyar dolar demektir ki, bu başlı başına bir Keban Barajı ederini, işaret eder...

Kestirme deyişle, "*sıcak suyla*", nükleer santral soğutmak, bugün için hiç akıl kârı değildir; böyle bir zorunluluk yoktur...

Bütün bu gerekçeler, 1999'daki Hükûmet Enerji Zirvesi'nde, tarafımdan dile getirilmiş olup; üç koalisyon ortağından oluşan günün Ecevit Hükûmeti; Akkuyu'a nükleer santral tesisinden, oybirliğiyle vaz geçmiştir... 1976'da, Akkuyu'ya, Türkiye Elektrik Kurumu'nun istemi uzantısında, fevkalâde kıvanç duyduğumuz, çalışmalar uzantısında, lisans verilirken, ortada ne 1979 Three Mile Island (*Penisilvanya, ABD*), ne de Çernobil (*Ukrayna, Eski Sovyetler Birliği*) nükleer kazaları vardı, ne de dolayısıyla, nükleerin turizme, sebze, meyveye etkisinin dikkate alınmasını, gerektirecek ölçütler...

Fazla olarak, o tarihte, soğuk savaş dorukta olup, Genelkurmay Başkanlığımız, Trakya Bölgemiz'in Karadeniz sahiline; gerek Yunanistan'a gerekse de ve bilhassa Bulgaristan'a yakın olması sebebiyle, nükleer santral tesisi, izni, vermiyordu. Ayrıca nükleer enerji üretimi o tarihte, bir zorunluluk olarak algılanıyordu... Bütün bu denklemler yol boyu çok değişti.

Kanunî Sultan Süleyman zamanında, Taksim Meydanı'na, ayrıca gayet saygın teknik çalışmalar uzantısında bir hamam kurma ruhsatı verilmiş olsa; bugün artık o ruhsatla Taksim'de, şimdi Cumhuriyet Abidesi'nin bulunduğu yere hamam kurma iddiasını ileriye sürmek ne kadar abesse, 1976'da Akkuyu'ya verilen ruhsatla, bugün oraya nükleer santral kurmaya kalkışmak, işte o kadar abestir.

Akkuyu'ya kurulacak nükleer santraller, bugün artık, misafir odamızda, halının üzerine konmaya yeltenilen, "*lâzımlık*" gibi, durmaktadır... Bu çerçevede, traji-komiktir...

Bu konuda, onca uyarımıza rağmen, hâlâ daha hiç bir etüdün yapılmamış olması Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin ciddiyetiyle, hiç bir biçimde, bağdaşmamaktadır...

Milletvekillerimiz, çok alaturka duran anlaşmaya, "*Hayır!*" demelidirler...



**YAZARIN KONUYLA İLGİLİ  
GÖRSEL BİR SUNUMU**



***NÜKLEER ENERJİ, DÜNYA VE TÜRKİYE:***

***NÜKLEER ENERJİ Mİ, YOKSA  
NÜKLEER MACERA MI?***

*Prof. Nük. Müh. Tolga Yarman*

*Ph. D., Massachusetts Institute Of Technology*

*Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, Nükleer Güvenlik Komitesi ve  
Danışma Kurulu, Eski Üyesi*

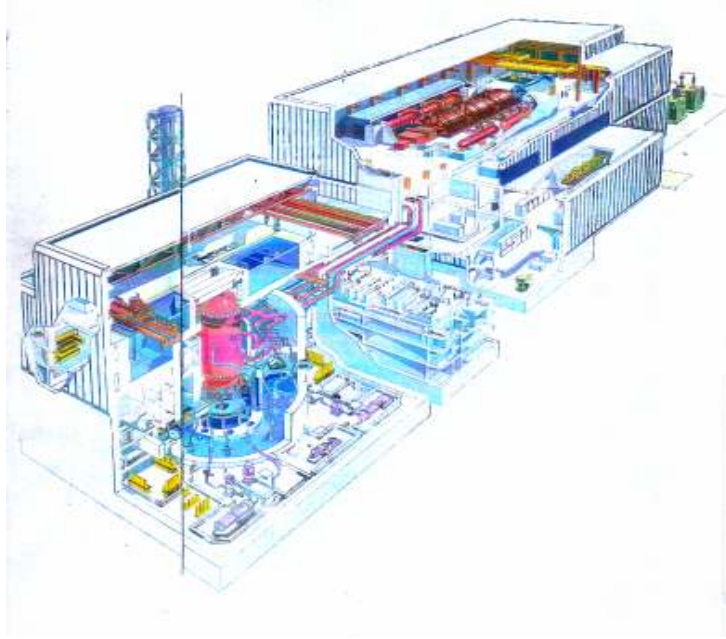
*T.C. Okan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi*

*26 Nisan 2010*

**Sinop Çevre Platformu**







*Tipik Bir Basınçlı Su Reaktörü: Reaktör kalbi, öndeki binada, yuvarlak yüz elli atmosfer basınca dayanıklı basınç kabının içinde, bulunuyor. Nükleer enerji burada üretiliyor. Enerji, kalpte, ısıya dönüşmüş olarak, soğutma suyu ile, dışarı taşınıyor. Arkadaki binada (reaktör kaynaklı buharla döndürülen) türbin ve bununla birlikte olarak dönününce, elektrik sağlayan, elektrik üretici (jeneratör) bulunuyor. Enerjiyi öndeki binadan arkadakine taşıyan su, enerjisini, burada türbine bırakıyor. Buradan çıkınca ise (nehir suyu, deniz suyu, ya da hava gibi), dış bir ortamın etkisiyle soğutulup, tekrar reaktör kalbine sevkolunuyor.*

- o Önce bir hususu belirtmek yerinde olur. Nükleer bir bilim adamı, muhakkak “*nükleer din mensubu*” olmak zorunda değildir. “*samimi olarak, nükleere inananlar*”, eğer nükleer enerji üretiminden yana tavır alıyorlarsa, davranışları, tabii saygıdeğerdir, ama bu, neticede, onların kişisel tercihleridir... Bilimsel bir çıkartsama değildir... Elbette bilimsel birikimler üzerine inşa edilmiş olacak, ama son toplamda, kişisel bir seçim niteliğindedir...
- o Bu, o kadar böyledir ki, bir “*siyasal bilimler fakültesi öğretim üyesi*”, söz gelişi, önümüzdeki genel seçime dönük olarak, “*Ben hesap kitap eyledim, ey halkım, senin falanca partiye oy vermen gerekiyor!*”, diyecek olsa, yadırganır.
- o Ya da seçimden sonra, “*benim cahil halkım, kime oy vereceğini bilmiyor*”, derse, daha da yadırganır... Onun saygıdeğer bir oyu vardır, gider onu sandıkta kullanır. İsterse, seçim sistemini eleştirir. Ama kimsenin yerine, o arada seçim sonuçlarının yerine, geçemez.
- o Bu nedenle, halka “*nükleer de nükleer*” diye dayatan bilim adamları, orada burada, nerede olursa olsun, tam anlamıyla yadırgatıcı bir tavır sergilemektedirler.
- o Onlar, gerçekte “*nükleer enerji üretimi olursa ne olur, olmazsa ne olur*”, diye çözümlenmeler yapmak suretiyle, o yönde ya da bu yönde halkın siyasi irade tesisine destek olmalıdırlar... Kendi seçimlerinin ne olduğu açıklamak suretiyle, bir bakıma “*siyasi bir kanaat önderi*”, hatta bir “*nükleer militan*”, elbette olabilirler...
- o Nedir ki, böylesi bir tavır, artık onların, belli bir tercihinden ibarettir... Ne “*bilimin emridir*”, ne de daha önemlisi, “*kamuoyunun iradesi olmak durumundadır*”...

- Şunu da kaydedeyim... Yıllardır yazdığım hiç bir yazıda, yaptığım hiç bir konuşmada, Dünya’da ya da Türkiye’de nükleer enerji üretimine hiç karşı olmadım... Olabilirdim... bu benim kişisel tercihim olurdu. Ama olmadım...
- Pekiyi ben nükleer enerji üretimine karşı değilim... Ya, neye karşıyım?

Nükleer maceraya... Ham nükleer heveslere... Teknik donanımdan yoksun, belki iyi niyetli, ama hamasi, giderek hayalperest, yararsız, hatta “zararlı” nükleer yönelişlere... Bir de, nükleerde ya da başka alanlarda, farketmez, kişisel çıkarlarını, dehşetli bir pişkinlikle, milli menfaatler şekeriyle bulamaçlayıp, kotarmak isteyenlere...

Bunun dışında, bugünkü hükümetin ya da başka bir hükümetin, nükleer enerji üretimine adım atmak istemesi yönündeki siyasi kararına saygılıyım... Yeter ki o da nükleer karşıtlarının, ya da nükleerden yana kaygılı olanların, siyasi istemlerine, onlarla demokratik süreçlerde tartışmaya açık durarak, saygılı olsun...

### **Temel noktalar**

Böyle bir çerçevede yıllardır, dikkate getirdiğim temel noktaları özetleyeyim...

- 1970’lerin başlarından bugünlere bakıldığında, şu “temel varsayım” esas alınmıştır:

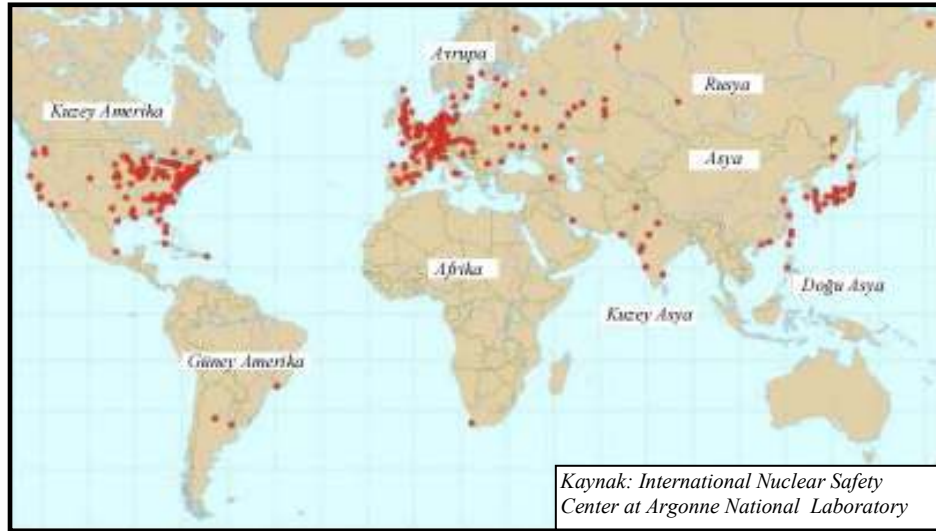
*[Talep] – [Talebi karşılamada işlev üstlenebilecek ulusal kaynakların sağlayacağı üretim] = [Belli bir açık].*

- Buna bitişik olarak vazedilen varsayım şu olmuştur:  
[Açığı karşılamadaki yegâne kaynak] = [Nükleer enerji].
  - Bu varsayımlar, epeydir, hemen tüm eklemleri itibariyle “yanlış” çıkmıştır.
  - Bir defa, “enerji talebi”, bugün kullanmakta olduğumuz enerji hacminin “iki katı kadar daha yüksek” olarak öngörülmüş olmaktadır.
  - Talebi karşılayacak “hidrolik ve kömür kaynaklarımızın”, elektrik üretiminde üstlenecekleri “pay”, bugün belirlenenden “yaklaşık yarı yarıya daha az” olarak değerlendirilmiştir.
  - Dolayısıyla, 1970’lerin başlarından 2000 civarına dönük olarak öngörülen açık; “açık” olmaktan çıkmıştır.
  - “Açık” olsa; “nükleer enerji” bunu kapatabilecek tek kaynak olma hüviyetini, tamamen yitirmiştir.
  - Örneğin işte
    - *Sibirya doğalgazı,*
    - *İran doğalgazı,*
    - *Azerbeycan petrolü ve doğalgazı,*
    - *Türkmenistan doğalgazı,*
    - *Kazakistan petrolü,*
    - *Katar doğalgazı, gibi,*
- gündeme, epeydir girmiş olan birçok seçenek, artık tezgâhtadır.
- Aynı bir çerçevede, başta “enerji verimliliği”; “üst teknolojik boyutlarda” çalışılınca; “başta hiç hesapta olmayan”, adeta “yepyeni bir enerji kaynağı” hüviyetiyle ortaya çıkmıştır.

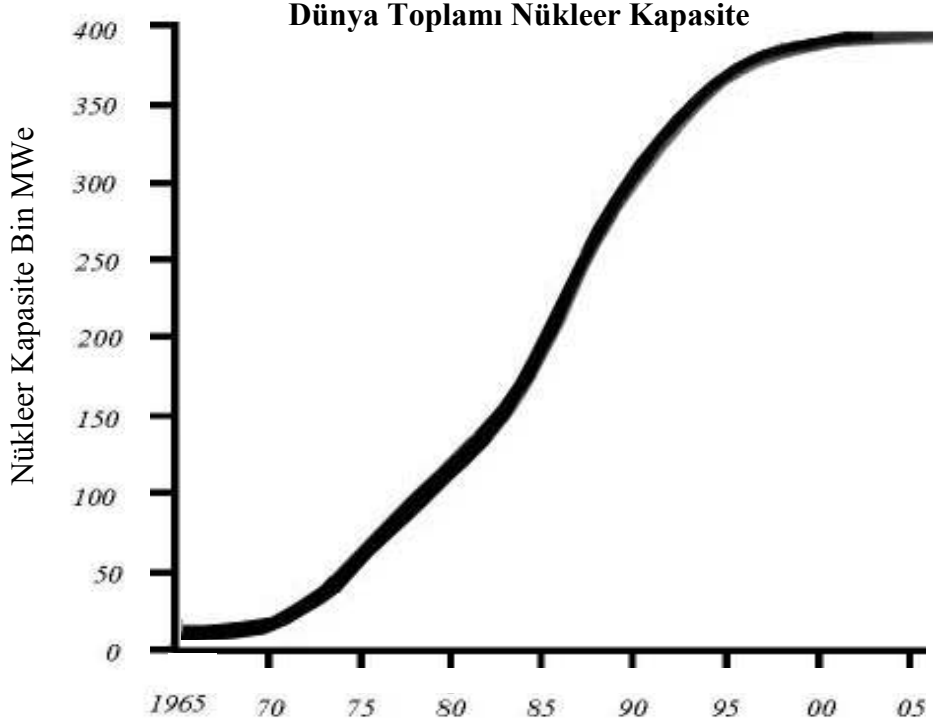
- O kadar böyledir ki, bilhassa 1979 petrol krizi'nden sonra, bir anlamda mecburen, geliştirilen teknolojiler sayesinde, dünya o evreye kadar yaptığı her işi, kullandığı enerjinin hepsi hepsi yarısını kullanmak suretiyle yapabileceğini idrak etmiştir.
- Aynı bağlamda, güneş ve rüzgâr gibi seçenekler, kendilerinden ilk bakışta beklenmeyen üst bir işlevi gerçekleyebilecek bir kapasitede olarak, gündeme girmişlerdir.
- Bu çerçevede, Türkiye'de, "*nükleer enerji üretimi*", bugün artık, 1970'lerin başlarından bakıldığında sanıldığının tersine, "*teknik bir zorunluluk*" olmaktan çıkmış bulunmaktadır.
- Öyleyse, Türkiye'de, nükleer enerji üretiminin "*teknik bir zorunluluk olduğuna*" dair iddialar, epeydir hiç bir akademik zemine oturmamaktadır, ya da birilerinin çıkarlarına dönük olarak, "*örtülü bir siyasi manevra*" aracı olarak telaffuz edilmektedir.
- Türkiye'nin halen kurulu elektrik gücünün (41.000 MW), yuvarlak dörtte biri, puantte (*yani, devrenin maksimum gücü çektiğinde*), yedek konumundadır. Bu durumda Türkiye'de, bir "*enerji yetmezliği*" değil, bir "*enerji yönetim yetmezliği*", var, demek olmaktadır.
- Keban Barajımız'ın ürettiği kadar bir elektrik enerjisi sağlayacak ilk nükleer santral (1000 MW) (*tasarlandığı şekliyle*) devreye alındığında (*hiç mümkün görünmüyor, ancak, diyelim ki, 2020'de*), Türkiye'nin elektrik kurulu (*net*) gücü, resmi verilere göre, yuvarlak 80 bin MW olarak öngörülmektedir. Bu açıdan, Türkiye'de "*kırkta yarımılık*", bir nükleer enerji üretiminin, "*zorunlu*" olduğunu, iddia etmek hiç "*inandırıcı*" olmamaktadır.

- o Onun için nükleer enerji üretimi, Türkiye’de işte çoktandır, “*siyasi bir tercih konusudur*”; öteki seçenekler gibi, sadece “*belli bir seçenektir*”.
- o Nasıl ki, yakın geçmişte şükür, oldukça iyi giden, yarım yüzyıldan hayli fazla bir süredir gerçekleştirdiğimiz, THY işletmeciliğiyle, “*aviasyon teknolojisi*” sahibi olunmazsa... Nükleer santral satın alınarak, *nükleer teknoloji* sahibi olunmaz.
- o Diğer bir yandan, nükleer santraller, koşulların dayatması uzantısında, kabuk değiştirmektedir. Gerek ABD’de, gerekse de Avrupa’da, bugünlere oranla, daha küçük, daha güvenli, daha ucuz, nükleer reaktör sistemleri üzerinde çalışmalar, araştırmalar yapılmaktadır... Girişimler geliştirilmektedir.
- o Aynı çerçevede; olası kazalara dönük güvenlik önlemlerinin artırılması... Lisans işlemlerinin demokratik uygulamalar itibariyle uzadıkça uzayan süreler gerektirmesi... Nükleer santralin ömrünün sonundaki söküm masraflarının, keza, nükleer atıkların “*defin*” meselelerine dönük yatırım ve harcamaların, astarı yüzünden pahalıya gelmesi... Neticede gitgide artan kamuoyu baskısı dolayısıyla... Nükleer enerji üretimi, bütün dünyada ciddi olarak duraksamış bulunmaktadır.
- o Çeşitli ülkelerde, örneğin Finlandiya ve Fransa’da (*ki halen, elektriğinin 3/4’ünü nükleerle kaşılar*), tek tük nükleer kımıldanmalar olmakla birlikte, bilhassa ABD’de ve Orta Avrupa’da halen (*anılanların dışında*), inşa halinde olan, ya da sipariş edilmiş bulunan tek bir nükleer santral yoktur.

- o Aşağıda, Dünya'daki nükleer santraller, mevkileri itibariyle resmedilmektedir. Bunların, ayrıca toplu özellikleri sergilenmektedir.
- o Bu arada, ülkemizde Rus nükleer santralleri kurulmak isteniyor olması hasebiyle, Rusya Federasyonu'nda yer alan nükleer santraller, mevkileri itibariyle resmedilmektedir.



*Mevkileri itibariyle Dünya'daki Nükleer Santraller*

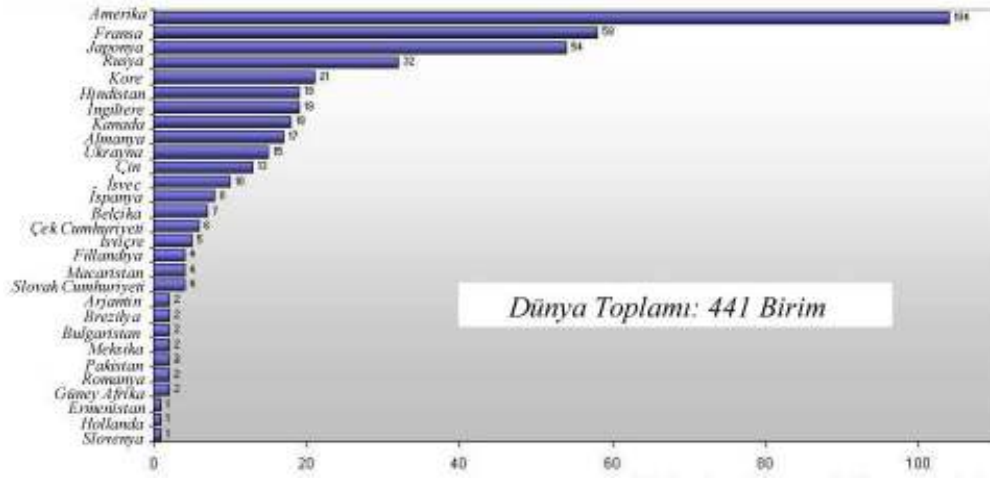


Yıllar İtibariyle, Dünya Toplam Nükleer Kapasitesi (Megawatt-elektrik)(Mwe):

Bu şekil, yakın geçmişteki “Dünya Enerji Çekişmeleri”ni, veciz biçimde, özetlemektedir. Sivil nükleer enerji üretimi 1970’lere doğru emeklemekte iken, 1973 petrol kriziyle tırmanmaya geçiyor. 1979’daki TMI Nükleer Reaktör Kazası’na rağmen, aynı tarihte yer alan ikinci petrol krizi dolayısıyla, daha da dik bir yokuşla tırmanmaya devam ediyor. 1986’da meydana gelen Çernobil Nükleer Kazası’ni müteakiben, nükleer enerji üretimi, duraksamaya geçiyor. Güvenlik önlemleri çoğaltılmak zorunda kalınıyor, buna bağlı olarak fiat artıyor, nşaat süresi hayli uzuyor. Duraksama, pekişiyor. Diğer yandan, nükleer atık sorununun, kamuoyu tepkisi geriletilemediği için, çözülememesi, keza nükleer reaktör söküm masraflarının astarının yüzünden pahalıya gelmesi, dolayısıyla kalıcılaşıyor. Nükleer enerji üretiminin duraksamasındaki, temel diğer bir sebep, petrol krizleri dolayısıyla, dünyanın, enerji verimlilik teknolojilerini geliştirmek suretiyle, yaptığı her işi, kullandığı enerjinin meğer, hepsi hepsi, yarısıyla, başarabileceği gerçeğini öğrenmesidir. Bu durumda genel talep, easen, yarı yarıya düşmektedir.

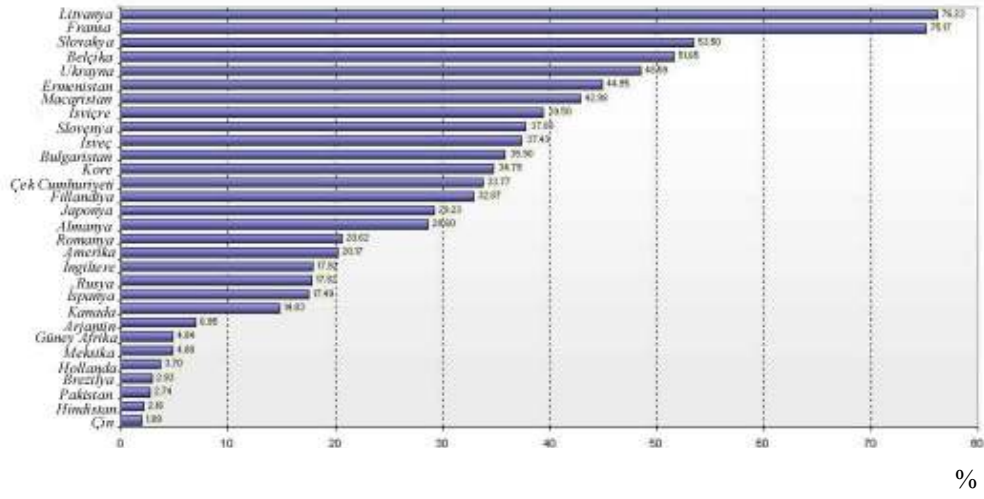


## Yıllara Göre, Tüm Dünya’da, İşletmedeki, Nükleer Santraller



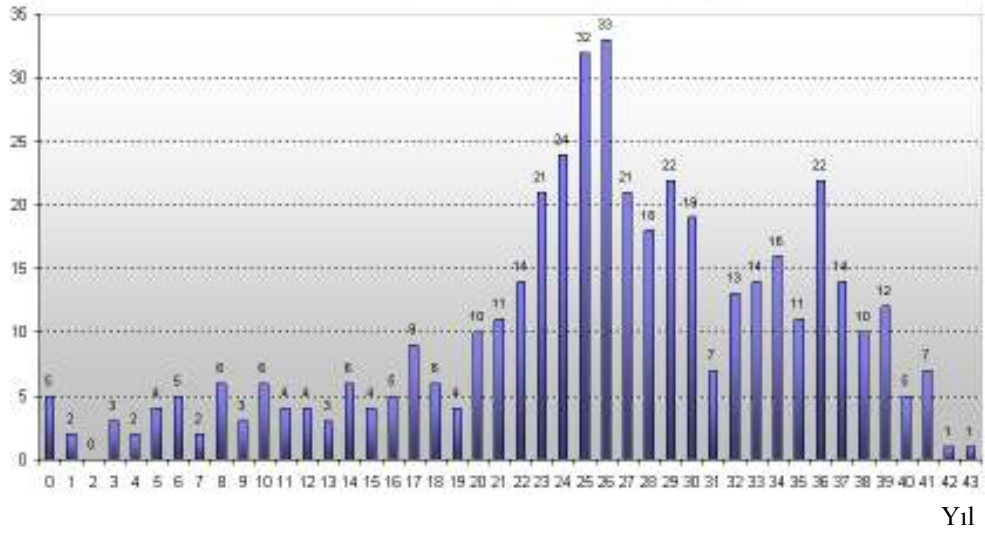
Kaynak: Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2010)

## Ülkelere Göre, Nükleer Elektrik Üretimi Yüzdeleri



Kaynak: Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2010)

## İşletmedeki Nükleer Santrallerin, Yaşa Göre, Dağılımı



Kaynak: Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (2010)

## Rus Nükleer Santralleri'nin Mevkileri



Toplamda 10 mevkide çalışan 31 birim reaktör bulunuyor. Toplam Güç 23 242 Megawatt (MW) termik olmakta. Bunun yuvarlak üçte biri, elektrik gücüne dönüşmektedir. Burada zikredilen RBMK, nötronları grafitle yavaşlatan, Çernobil türü Rus Reaktörü'nü, işaret etmektedir. Nötronlar fisyonun yüksek ızlarda olarak çıkmaktadırlar, ancak yavaşlayınca daha çok fisyonun sebebiyet verebilmekteler. Grafit kullanmanın amacı, yakıtı dönük olarak, uranyum zenginleştirmekten kaçınmak, daha doğru deyişle metal formada olmakla beraber, doğal uranyumla çalışabilmektir. VVER, 1000 ya da 440 MW elektrik güçte olabilen, Rus Basınçlı Su Reaktörü'dür. Burada Su, soğutma ve nötron yavaşlatma amacıyla kullanılır. Basınç uygulamanın sebebi, suyun kaynama sıcaklığını yükseltmek suretiyle, nükleer ısıyı, daha verimli olarak, elektrığe dönüştürmektir. BN-600, metal sodyum soğutmalı, 600 MW gücünde, Rus hızlı üretken reaktörüdür. Yaktığı kadar plütinyum üretme özelliğindedir. EGP-6 ise grafit nötron yavaşlatıcı, basınçlı, Rus Reaktörü'dür.

- o Türkiye’de, bu süreçte, zor durumda kalmış şirketlerin ülkemize getirdikleri kredi olanaklarından yararlanmayı seçmek, tabii, bir stratejidir.
- o Ancak, gerekmesi durumuna dönük olarak, yeni nesil nükleer santrallerin, keza başka enerji olanaklarının gelişmesini beklemek de bir stratejidir.
- o Böyle bir çerçevede, Türkiye’nin, giderek oturan, yepyeni, “jeostratejik özellikler” bazında, enerji kaynaklarının, benzersiz bir biçimde çeşitlenmekte olduğuna, göz kapamaması ve söz konusu yönlerde siyasalar geliştirmeye çalışması, kuşkusuz, akılcı görünen bir stratejidir.
- o Bu çerçevede hatta, elektrik enerjisi, büyükçe bir ölçekte, kaynakların yanı başında, Orta Doğu’da, ya da Kafkaslar veya Uzak Doğu’da, üretilebilecek ve yüksek gerilim hatlarıyla Türkiye’ye, buradan ise Avrupa’ya verilebileceği, bu arada, kaydedilmelidir.
- o Bu sözlerimle, “nükleer olmasın!” demediğimi, ancak “nükleerin, ülkemizde, bugün artık hiç bir biçimde bir zorunluluk olarak gösterilemeyeceğini”, belirtmek istemekteyim.
- o Kısacası, nükleer gerekmiyor...
- o O kadar gerekmiyor ki, halen, örneğin, evvelce hiç akılda olmayan bir çizgide, şimdilerde 10. 000 MW tutarından hayli fazla, bir rüzgar kurulu gücünün, planlama evresini dahi geçip, tesis edilme aşamasına gelmiş bulunduğunu müjdeleyebilirim...

## Akkuyu ve Sinop

- Çeyrek yüzyıl önce, nükleer enerji üretiminin, kaçınılmaz olduğuna inanıldığı ülkemizde; nükleer santral mevki olarak; bilhassa istanbul odaklı “yük merkezine yakınlığı”, o arada “deprem açısından fazlaca etkin olmaması”, sebepleriyle gözetilen, Trakya Bölgemiz’in Karadeniz Sahilleri, o zamanlar, Doğu Bloku Üyesi Bulgaristan ile, NATO Müttefikimiz, ancak, beraberinde sorunlar yaşadığımız, Yunanistan’a yakınlığı dolayısıyla, başka bir deyişle “stratejik mülâhazalarla”, terkedilmek gerekince, Santralin sahibi olacak Türkiye Elektrik Kurumu nükleer Santraller Dairesi, Akkuyu mevkiine yakınsanmıştı.
- Bu mevkiinin, özellikle “deprem” açısından, uygun olduğu düşünülmüştü.
- Ama burası, bugün için hiç uygun değildir.
- Çünkü, bir defa “konjonktür” (Türkiye’de ve Dünya’daki yapısal özellikler), değişmiştir...
- Doğu Bloku yıkılmıştır. Başka bir deyişle, Trakya Bölgemiz, artık, stratejik mülâhazalar yüzünden dışarlanmak zorunluluğu ile karşı karşıya değildir.
- Diğer bir yandan, Akkuyu’ya kurulması tasarlanan nükleer santrale çeyrek yüzyıl önce verilen lisans, bugün geçerli addedilemez; çünkü “lisans verme kıstasları” değişmiş sayılmalıdır ve yeniden vazedilmelidir.

- Çeyrek yüzyıl önce verilen lisans, bir “turizm etki değerlemesini”, kapsamamıştır.
- Çünkü santralin o zaman, bugünkü boyutta olmayan “turizme”, “vereceği zarar” diye, bir kavram yoktur.
- Oysa işte, arada, 1979 Three Mile Island (Pensilvanya, ABD) ve 1986’da Çernobil (Kiev, Ukrayna) kazaları vuku bulmuştur.
- Akkuyu’ya kurulacak bir nükleer santral, tıkr tıkr çalışsa dahi; turizmimizi; rakiplerimizin ya da düşmanlarımızın, çok haksız, aynı zamanda dayanaksız ve asılsız olabilecek olmakla beraber, meydana getirecekleri, “antipropaganda”, ya da “sabotaj”, söylentileri ve girişimleri dolayısıyla, ne yazık ki, olumsuz yönde, derinlemesine etkileyebilecektir.
- Yıllık turizm gelirimiz 25 milyar dolara tırmanmaktadır. Bunun yuvarlak yarısı, Akdeniz yöremizden sağlanmaktadır. Nükleer santral bedeli ise 5 milyar dolar civarındadır.
- Demek ki, Akdeniz’e santral kurmakla, her yıl kabaca bir santral ederi kadar bir gelir kalekimizden olunması işten bile değildir.
- İlan ediyorum ki, bu yönde, onca uyarımıza karşın, “tek satırlık bir araştırma” yapılmadığı gibi, bir “araştırma iradesi” dahi ortaya konmuş, değildir.
- Yıllar önce PKK’nın Antalya’da patlattığı, oldukça dar etkili sayılacak, bomba uzantısında bile, ülkemize gelen turist sayısında, ciddi düşüşler kaydedilmiştir.

- Aynı çerçevede, 1999’da, geçirdiğimiz deprem felâketinden sonra, söz konusu deprem mevkiilerimizden uzaklığı sebebiyle, hiç etkilenmemiş olan, Akdeniz yöremize gelmesi beklenen turist sayısında, bıçakla kesilmişcesine, bir azalma olmuştur...
- Çünkü turist, uzaktan, ancak *kaba bir algılama* geliştirebilmekte, “*Deprem*” ve “*Türkiye*”yi zihninde özdeşleştirmekten geri duramamakta (*hele malûm olumsuz propaganda yağmuru altında olarak*), Akdeniz yöremizi de, deprem bekleyen ve depremzede olabilecek bir yöremiz sanıverip, buraya gelmekten, hızla cayarak, başka bir yere gidi vermektedir.
- Santralin, benzer biçimde, “*şayia*” sebebiyle olsun, Akdeniz Bölgesi “*gıda ürünlerimizin, gerek içeriye, gerek dışarıya satılmasına vereceği zarar değerlemesinin gerçekleştirilmesi*” da, gereklidir. Böyle bir değerlendirme ise vaktinde, *gündemde bulunuyor olmadığı için*, yapılmamıştır. Ama şimdi bir araştırma konusu olarak dikkate alınmaması, bağışlanamaz.
- Bu çerçevede, Akdeniz Bölgemiz’deki, sebze ve meyve üreticilerimizi önemle uyarmak isterim.
- Diğer bir yandan, teknik olarak bilinir ki, santrali soğutmak üzere kullanılan su, ne kadar soğuk olursa, üretilen ısının, o nisbette büyük bir bölümü, mekanik enerjiye, oradan da elektriğe çevrilebilir.
- Bu çerçevede santral; Akkuyu’da, bilhassa Silifke dolaylarında, yazları 30°c üstüne çıkabilen, yüksek deniz sıcaklığı dolayısıyla, örneğin Karadeniz kıyısında kurulsa, alınacak olan termodinamik verime



oranla, *ihmal edilemeyecek kadar*, daha düşük bir verimde çalışacak, böylelikle (*zaten, göreceli olarak, pahalılığı saklı tutularak*), katıyen ekonomik olmayacaktır.

- Öteki herşey bir yana, öyleyse (*herkesin anlayacağı dilden söyleyeyim*): bugün için ve ortada hiç bir zorunluluk yokken, Silifke’de “*hamam suyuyla nükleer santral soğutmak*” hiç akılcı değildir...
- Hatta bugünün koşullarında artık, fazlaca “*saflığa*” girer.
- Sırf bu sebeple bile, örneğin Gökova termik santrali, başlı başına teknik bir yanlış oluşturmaktadır.
- Bir nükleer santral kurulmasına, siyaseten muhakkak ve muhakkak karar veriliyorsa, demek ki uygun yer, bundan otuz beş - kırk yıl önce ilk elde düşünülmüş olduğu şekliyle (*lisans çalışmaları, hatta bundan önce, mevkiin kullanımına dönük seçeneklerin, mukayeseli değerlendirilmesinin, yapılması koşuluyla*), Trakya’nın Karadeniz sahillerindedir.
- Bu bağlamda gündemdeki Sinop’u da hiç bir biçimde, uygun bir yer olarak mütalaa edemediğimi kaydetmek isterim.
- Yer lisansı dahi olmayan, ayrıca meskun bir mevkiin, bir de Başbakan tarafından tercihli yer olarak seçildiğinin ilan edilmiş olmasını ise, konuyu teknik boyutta yönetenlerin, olayın teknik temel şablonlarından ne denli uzak olduklarının, hazin bir işareti sayıyorum.
- Söylediklerime, “nükleer santralin” ağızdan yel alsın... “Geçirebileceği, en küçük bir kazaya bile bağlı cereme”... “santral ömrünün tamamlanmasından sonra ise sökölme zahmeti” ve hâlâ, siyaseten olsun,

çözülemedi bir sorun olan “nükleer atıkların defnedilmesi külfeti”, dahil değildir.

- o Bu çerçevede belirtmek yerinde olur... Nükleer santrallerden çıkmış fevkalade radyoaktif (ışınmetkin), yakıt elemanları, henüz daha nükleer kabristanlara defnedilebilmiş değildir. Bunlar, halen, santrallerin yanında, dinlenme havuzlarında bekletilmektedirler. Ekli harita, örneğin ABD’de kullanılmış yakıtların dinlendirildikleri mevkileri göstermektedir. Başka bir deyişle, James Bond filimlerine taş çıkartacak manzaralar resmediyor olarak, kurulmuş multi milyar dolarlık nükleer kabristanlar, hâlâ daha bomboştur. Örnek olarak, aşağıda, ABD’nin Nevada Eyaleti’nde, Yucca Dağı altında hazırlanmış olan, Nükleer Kabristan’ın üstünün ve içinin resimlerini sunuyoruz.



*ABD’de, Yanmış Nükleer Yakıtların Bekletildiği Mevkiler*



*ABD'nin Nevada Eyaleti'nde, Yucca Dağı altında hazırlanmış olan, Nükleer Kabristan'ın, üstten görünümü*



*Nevada'da, Yucca Dağı altında hazırlanmış olan, Nükleer Kabristan'ın içi*

- Güncele ilişkin düşüncelerimi, kısa kısa dikkate getirerek, bu takdimi noktalıyorum.

### **Güncelde...**

- Ülkemizde ne yazık ki, hemen herşey buz üzerine yazılıyor. Kurumsal bir birikim, bir türlü olamıyor.
- Ülkemizde nükleer enerji üretiminin uygulaması alanında, Tek Nükleer Santraller Dairesi'nde, oysa, belli bir birikim vardı.
- Demin değindiğimiz şekliyle, yer lisansı olmayan Sinop, santral öncelikli mevki olarak ilan edilmiştir. Demek ki, buraya bir nükleer santral kurulsa, bu dünya'daki ilk “kaçak” nükleer santral olacaktır.
- Sinop’a, bu sakil durumu kamuoyunun dikkatine taşımamızla birlikte, acilen bir yer lisansı çıkartılmak istenmektedir.
- Ne ki, nükleer santral lisansı, “ekspres” olarak istihsal edilemez. Edilecek olursa, gayrı ciddi olacağı bir yana, inandırıcı olmaz, dolayısıyla “geçerli” sayılamaz.
- Bu husus bir tarafa, Sinop meskundur... Bir cennettir, o açıdan bir nükleer santral mevki olarak, hiç uygun bir yer değildir.
- Konya gibi, “yer” diye işaret edilmiş birçok mevki ise, maalesef teknik mizah oluşturma hüviyetindedir. Türkiye'de, 1000 MWe düzeyinde bir nükleer (ya da başkaca bir termik) santral, ancak deniz kenarına kurulabilir. Türkiye'de hiç bir nehir debisi, gerekli soğutma suyunu (yuvarlak, saniyede 10 ton), sağlayamaz.

- Santrali, *havayla* soğutmaya kalkarsanız, soğutma kulelerinin görüntü kirliliği bir tarafa, astarı yüzünden, pahalıya gelir.
- Ayrıca işte, güzelim Bursa Ovası'nın; oraya kurulmuş, doğalgaz santralinin, inanılmaz derecede çirkin olan soğutma kuleleri dolayısıyla, nasıl bir saldırıya uğradığı, hatırlansa, gayet yerinde olur.
- Türkiye deprem hatları üzerindedir. Deprem ciddi bir risktir. Nükleer santral inşaatının, maliyetini artırır.
- Geriye (1970'lerde *hatırda olup, ancak o zaman Genelkurmay Başkanlığı'nın, stratejik mülâhazalarla, izin vermemesi sebebiyle*), bir tarafa bırakılan, Trakya'nın Karadeniz sahili, kalmaktadır.
- Nedir ki bu yöre, bundan otuz, kırk yıl sonrasına dönük, ciddi, *başka bir turizm cenneti* olma potansiyelindedir.
- Burası, olası "*turizm gelirleri*" açısından, dikkate alınmalı, öylece tartışılmalıdır. Buraya kurulacak bir nükleer santralin ayrıca, turizmi nasıl etkileyeceği değerlendirilmelidir...
- Burası için, bu çerçevede, "*turizm mi, yoksa enerji üretimi mi?*", sorusu yanıtlanmalıdır.
- Turizm seçeneği *hatırda* tutulmak koşuluyla, Türkiye'de, bugün Trakya'nın Karadeniz sahilinden başka, nükleer santral yeri, yoktur.
- Bu kanaatimi aralık 1999'da, Başbakan Bülent Ecevit'in daveti uzantısında, Hükümet'e, açıklamıştım.
- Reaktör tipi seçimi, tamamen siyasideir. Hiç bir tip, yalnızca teknik mülâhazalarla, başka bir tipin önüne koşulamaz.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

- Bizim, uranyumumuzun ve toryumumuzun bulunduğu, varittir, ama reaktör tipi seçimi itibariyle, bunlar dikkate alınacak bir nitelikte, katiyen değildir.



*Güzelim Bursa Ovası'na oturtulmuş termik santralin, soğutma kuleleri. Önde görülen iki şerefeli minare ölçü alınırsa, çevre faciasının büyüklüğü, bilhassa görülüyor. Oysa santral pekala, hepsi birkaç on kilometre ötede, deniz kenarına kurulabilir, öylelikle soğutma, deniz suyuyla yapılabilecek olarak, böylesi bir dehşete mahal hiç bırakılmayabilirdi.*

*Fotoğraftı, Değerli Dost Dr. Umur Gürsoy, çekip yolladıydı...*

- Yakıt esasen, bir nükleer santralde, *stratejik* bir yer işgal etmez; kuruluş masraflarının arasında, yüzde birlik bir yer ancak tutar
- Ülkemizde, *yakıt fabrikası* kurulmasına gidilmesi ise, bu evrede, hiç ehven görünmemektedir.
- *Dolayısıyla mutasavver nükleer santrallerimizde, ülkemizde bulunan uranyum gizili, hemen hiç bir işlev üstlenemeyecektir.*
- Doğadaki, bizde, Sivrihisar civarında bulunan, toryum 232 atom çekirdeği (Th-232), diğer yandan, fisil (*bölünebilir*) değil, fertildir...
- Başka bir deyişle uranyum 233 (U-233) atom çekirdeğinin oluşmasına “*yataklık*” eder... Esas olarak bu çekirdek, fisildir, yani nükleer enerji üretimini sağlayabilir.
- Ancak benzer özellik (*doğal uranyum bünyesinde, %99'dan fazla bir oranda bulunan*) uranyum 238 (U 238) için de, geçerlidir. Bu atom çekirdeği, ortamını, “*kritik*” (*kendi kendine nükleer zincir reaksiyonunu taşıyabilir*) kılabilen kadar, “*fisil*” değildir. Ama nükleer reaktörde, nötronlarla etkileşmeye girince, *fisil* olan plütonyum 239 (Pu-239) atom çekirdeğinin, oluşmasına, *yataklık* eder.
- Başka bir anlatımla, “*Türkiye’de 1000’er MWe’lik, iki nükleer santrale, bunların ömürleri boyunca yetecek kadar doğal uranyum var*” demek, “*buradan  $2 \times 100 = 200$  adet, aynı boy santrale, bunların ömürleri boyunca yetecek kadar çok Pu-239 üretilebilir*”, demek olmaktadır. Nedir ki işte bu belirleme, bugün için ne kadar ütöpikse, toryumumuzdan U-233 üretilip, bunu nükleer yakıt olarak değerlendirme fikri de, bugün için o kadar ütöpiktir.

- Yakıt, bugün ayrıca dünyada çokça mevcuttur. Bu durumda yakıt, hammadde olarak da değil, işlenmiş olarak, dışarıdan alınmak durumundadır.
- Bu da teknoloji alanında olduğu gibi, ister istemez yakıtta da, dışa bağımlılığı beraberinde getirir.
- Konunun başına, ehil insanlar getirilmezse, çok patinaj yapılır...
- Kimsenin enerjisi, onları eğitmeye yetmez. Yeniden yapılanmada, en önce söz konusu gerek, dikkate alınmalıdır.
- Bu itibarla, kaydetmeden geçemeyeceğim... Atom araştırma merkezlerimizin hali (*kişisel başarılarla dönük takdir hissimiz saklı olarak*), hazindir.
- "Yabancı müşavir firma", asla olmamalıdır.
- Elde avuçta ne varsa özelleştirilmekteyken, nükleer santralin devlet eliyle, ya da devlet garantisi ile kurulacak olması, dehşetli bir çelişki oluşturmaktadır... Kabul edilemezdir.
- Nükleer santrale kolay kolay, tatmin edici bir "sigorta" yaptırılmayacağı hususu da önemle vurgulanmalıdır.
- İran'ın nükleer faaliyetini, hiç bir biçimde, ülkemize dönük bir tehdit olarak algılamadığımı, eklemeliyim... Çünkü İran'ın, ağızdan yel alsın, Türkiye toprakları üzerinde kullanacağı bir nükleer bomba, *bizden önce, onu vurabilir!..*
- Bu çerçevede, Enerji Bakanı'na, başta da Başbakan'a halisane tavsiyem şudur.



- Nükleer enerji sevdalanmasını erteyin...
- Bir defa, iktidarınız zamanında, yedi yıl gibi önemli bir süreyi ne yazık ki, fevkalâde basiretsiz bir atom enerjisi yönetimi dolayısıyla, zayi ettiniz... Bu doğrultudaki eleştirilere kulak vermediniz. Sonunda Enerji Bakanı'nı da, Atom Enerjisi Kurumu Başkanı'nı da, göreven ayırmak zorunda kaldınız...
- Önce atom enerjisi merkezlerimizi, başta da TAEK'i, bu kurumlarımıza hedefler göstererek, ihya edin...
- Bu arada, çeşitli dünya merkezlerinde, küçük ve iç yapısı itibariyle güvenli nükleer santrallerin geliştirilmesi yolunda yapılan çalışmalara katılın...
- Bu arada, bir elin parmakları kadar, atom enerjisini gerçekten bilen, seçkin akademisyenlerden ve teknokratlardan, çekirdek, öncü bir danışman kadrosu oluşturun, onları tartıştırın, tartışmaya kendiniz de katılın... Buradan oluşacak yakınsamayı, ilgili kurumlara direktif olarak yöneltin...
- Unutmayın ki, bugünkü bürokrasi, hükümet, hatta Meclis, çok üzülecek ifade ediyorum, kendi kendimize kaleme almış olacağımız, bir nükleer yasa metnini dahi kotarabilmiş değildir.
- Çünkü çıkartılan yasa metni buram buram tercüme kokmaktadır.
- Demek ki önümüze birileri bir nükleer yasa metnini koymuşlar ve bunun kanunlaşmasını istemişlerdir.
- Oysa bundan önceki nükleer ihalelerde, özel bir yasa yoktur... Yani nükleer yasa yoktur...

- Hatta, diyelim ki, baraj ihalelerimizde, özel bir yasa yoktur...
- Keşke yanılısam, bugünkü bürokrasi, hükümet, hatta Meclis, önümüze niye tercüme edilecek ve işleme konulacak bir nükleer yasa metni konduğunu dahi bilmemektedir, giderek fark dahi etmemektedir.
- Bütün bunlara rağmen, yasa metnini dışarıda hazırlayıp, önümüze koyanlar dahi, *Türkiye'deki resmî, nükleer ehliyetten*, son toplamda hoşnut olmamışlardır ve bu sebeple ihaleye girmemişlerdir...
- İşte tam böyle bir evrede Türkiye'de nükleer enerji üretimine karar verilmektedir.
- Bu arada yasal mevzuat çığnemektedir... TAEK'in vazettiği kıstaslara dahi uyulmamaktadır. Bu kıstaslara göre ihaleye tek başına girmiş olan santral, *sınanmış, denenmiş*, olmalıdır. Bir prototipi bulunmalıdır. Bugün bu kıstas yerine gelmemektedir.
- Diğer taraftan ihale yasası bile ihlal ediliyor, görünmektedir. *Özel fiat pazarlığı*, yaptırımlara hiç uygun görünmemektedir.
- İlk nükleer santral kurulduğunda kurulu gücümüzün 40'da birinden çok daha azına, demek ki, *zekatının altında* denecek bir değere, karşı gelecektir. Bunun bir *teknik zorunluluk* olduğunu iddia etmek abestir...
- O zaman, siz karar verin... Bu nedir:  
- *Nükleer teknoloji transferi, hatta bunu da bir tarafa bırakın, nükleer enerji üretimi mi, yoksa nükleer macera mı?*

## YAZARIN, KİTABIN ZEMİNİNİ OLUŞTURAN YAZILARI, BİLDİRİLERİ / KONUŞMALARI

T. Yarman, General Report, Division 4; Unconventional Energy Resources, Study of Developments, X. Dünya Enerji Konferansı, Eylül 1977, İstanbul.

T. Yarman, Alternative Energy Resources, Çağrılı Konuşma, Uluslararası Enerji Yaz Okulu, TÜBİTAK-ICC, 26-30 Eylül 1977, Bursa.

T. Yarman, Why Not Solar Energy?, Uluslararası Güneş Enerjisi Sempozyumu, Haziran 1978, Kahire.

T. Yarman, Enerji, Nükleer Enerji ve Alışılmamış Enerji Kaynakları: Dünya ve Türkiye, Çağrılı Bildiri, Türk Fizik Derneği II. Fizik Kongresi, Eylül 1978, İstanbul. Çağdaş Fizik, Kasım 78- Mayıs 79.

T. Yarman, Türkiye Enerji Sorunu Ele Nasıl Alınmalı?, Türkiye 3. Genel Enerji Kongresi, Kasım 1978, Ankara.

T. Yarman, M. Şen, Alışılmamış Enerji Kaynakları, Genel Rapor, Bölüm IV., Türkiye 3. Genel Enerji Kongresi, Kasım 1978, Ankara.

T. Yarman, Türkiye'nin Enerji Sorunu, Çağrılı Konuşma, Türkiye'nin Gereksinmesini Karşılama üzere Nükleer Enerjiyi Kullanma Zorunluluğu var mıdır?, Sempozyum, Türk Kimya Derneği, 21-22 Mayıs 1973, Odakule, İstanbul. Kimya ve Sanayi, Eylül- Aralık 1979.

N. Aybers, T. Yarman, Rural Application Possibilities of Solar Energy in Turkey, International Symposium-II on Solar Energy, Ağustos 1979, İzmir.

T. Yarman, Nuclear Energy Decision – Making in Developing Countries, Conference Proceedings, Conference on Long Term Energy Resources, UNITAR (*United Nations Institute For Training and Research*), Kasım – Aralık 1979, Montreal.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

N. Aybers, T. Yarman, E. Özdil, H. Ögelman, Alternative Energy Resources: Study of Rural Application Possibilities in Turkey, 2nd Miami International Conference on Alternative Energy Sources, Aralık 1979.

S. Öney, T. Yarman, B. Tekeş, Wind Energy Utilization Possibilities in Turkey, 2nd Miami International Conference on Alternative Energy Sources, Aralık 1979.

K. İnan, T. Yarman, The Impact of the World Energy Crisis on Turkey, IX. Dünya Enerji Konferansı, Eylül 1980, Münih.

T. Yarman, Türkiye’de Nükleer Enerji: Sorunlar ve Çözüm Önerileri, 1. Ulusal Nükleer Bilimler Kongresi, Mayıs 1980, İzmir.

T. Yarman, Enerji Kaynakları, Çağrılı Konuşma, TÜBİTAK Yaz Okulu, Karacaali, Gemlik, Temmuz 1981.

T. Yarman, Nükleer Enerjinin Dünyadaki Son Görünümü: Sorunlar ve Seçenekler, Çağrılı Bildiri, Türkiye’de Nükleer Enerji Planlaması Semineri, Kasım 1981, Ankara.

T. Yarman, Enerji Düğümü: Yanılgılar, Beklentiler, Çözüm Seçenekleri, Çağrılı Bildiri, Fizik Mühendisliği Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 8-9 Kasım 1984, Ankara.

T. Yarman, Türkiye’de Güneş Enerjisinden Yararlanma İmkanları, Çağrılı Bildiri, Türkiye’nin Enerji Sorununa Ekonomik Yaklaşım, Türkiye Ekonomi Kurumu, 18 Ocak 1985, Ankara.

T. Yarman, Enerji Dünyasının Sorunları, Seçenek ve Çözümleri Karşısında Türkiye, Aynı Başlıklı Sempozyum, Teknik Açış Konuşması, 22-24 Mayıs 1985, Eskişehir.

T. Yarman, F. A. Yarman, Nükleer Enerji: Dünya ve Türkiye, Nükleer Enerji ve Sanayi İşbirliği Sempozyumu, İTÜ Nükleer Enerji Enstitüsü, 15-17 Ekim 1986.

T. Yarman, F. A. Yarman, Dünya Enerji Teknik ve Siyasi Konjonktürü, Türkiye IV. Genel Enerji Kongresi, 17-21 Kasım 1986, İzmir.

T. Yarman, Enerji, Nüfus ve Çevre, Çağrılı Bildiri, Nüfus ve Çevre Konferansı, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, 8-9 Ekim 1987, Ankara.

T. Yarman, X. Dünya Enerji Konferansı Yuvarlak Masalar (RT) veya Özel Oturumlar (SS) Özetleri, Transactions of the X: W.E.C, Eylül 1977, İstanbul:

- Oil and Gaz (RT)
- Conditions Governing the Control and the Use of Plutonium (RT)
- International Cooperation on Energy (RT)
- Coal (RT)
- Nuclear and Unconventional Energy Resources (RT)
- Energy Information Exchange (SS)
- Use of Waste Materials for the Production of Heat and Electricity (SS)
- Broadening the Range of Cooking Coals (SS)
- Hydraulic Resources (SS)
- Economic Aspects of Super – Conductive Cables (SS)
- Nuclear Energy for Marine Propulsion (SS)
- Workshop on Alternative Energy Strategies (SS)
- Transactions of Division 4, Editing X.W.E.C, Eylül 1977, İstanbul.

T. Yarman, Nuclear Energy Decision - Making for Turkey, İTÜ Nükleer Enerji Enstitüsü Bülteni, NEE-33, 1981.

T. Yarman, Nuclear Energy Decision-Making for Turkey (Önceki Raporun Özeti), Part II, 16, Nuclear Energy in Developing Countries, An Analysis of Decision Making, Edited by J. E. Katz, O. S. Marwah, Lexington Books, 1982.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

T. Yarman, Enerji, Nükleer Enerji ve Alışılmamış Enerji Kaynakları: Dünya ve Türkiye, Boğaziçi Üniversitesi Dergisi, Mühendislik, Vol.7-1979. Çağdaş Fizik, Kasım 1978-Mayıs 1979.

T. Yarman, Füzyon Enerjisi Olurluluğu Hangi Aşamada, Boğaziçi Üniversitesi Dergisi Fizik, Vols. 8-9-1980-81.

T. Yarman, Türkiye'nin Atom Enerjisi Meselesi, Başbakan'a Rapor, Temmuz 1982.

T. Yarman, Nükleer Enerjinin Dünyadaki Son Görünümü, Sorunlar ve Seçenekler, Elektrik Mühendisliği, 283, 1982.

T. Yarman, Will the Energy Situation in the Developing World Get Better or Worse in the Years Ahead?, Vita News (ABD) Temmuz 1982 Sayısına Çağrılı Makale (*Yazı postadaki gecikmeden dolayı burada basılamamıştır*). Anadolu Üniversitesi Mühendislik – Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 1, Sayı 3. 1984.

T. Yarman, Geleceğin Enerjisi: Füzyon Enerjisi ve Füzyon Reaktörleri, Anadolu Üniversitesi, Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 1, Sayı 2,1984.

T. Yarman, Enerji ve Türkiye, Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi, 1984, 689-722.

T. Yarman, Enerji ve Nükleer Enerji Seçeneklerine Geniş Açıdan Bakmalıyız, Çevre Koruma, Sayı 23, Ocak 1985.

T. Yarman, Nükleer Enerjiye Tepkiler, Ekonomide Diyalog, Sayı 16. Eylül 1984. Çevre Koruma, Sayı 23, Ocak 1985.

T. Yarman, Three Mile Island Nükleer Reaktör Kazası, Çevre Koruma, Sayı 23, Ocak 1985.

- T. Yarman, Ekonomi – Ekoloji, ya da Kaynaklarla Çevrenin Akılcı Yönetim ve Kullanımı, İktisat Dergisi, Sayı 245, Mart 1985.
- T. Yarman, Türkiye’de Güneş Enerjisi, İktisat Dergisi, Aralık 1985, Sayı 253.
- T. Yarman, Nükleer Enerji: Kimine Umut Kimine Nefret, Bilim ve Sanat, Haziran 1986.
- T. Yarman, Çernobil’in Ardından: Nükleer Teknoloji Seçimi Acaba Uygun muydu?, Kimya Mühendisliği, Sayı 117, Haziran 1986.
- T. Yarman, Çernobil Nükleer Faciası, Elektrik Mühendisliği, 1986/6-7.
- T. Yarman, Nükleer Enerji, Türkiye ve Yanlıklar, Elektrik Mühendisliği, 334/ 335, 1186, 1986.
- T. Yarman, F.A. Yarman, Enerji Konjonktürü, İktisat Dergisi, Kasım-Aralık 1987, Sayı 276-277.
- T. Yarman, Türkiye’de Nükleer Santral Yapımı, Türkiye-Arjantin İşbirliği, TMMOD Fizik Mühendisleri Odası İstanbul Bülteni, Sayı 7, Mayıs 1993.
- T. Yarman, Atom Enerjisi ve Türkiye, 23 Aralık 1975, Cumhuriyet.
- T. Yarman, Türkiye Nükleer Enerji Çağına Girerken, 20 Nisan 1976, Milliyet.
- T. Yarman, Atom Enerjisi Alanında Türkiye’nin Çelişkisi, 8 Mart 1977, Milliyet.
- T. Yarman, Plutonium, A Matter Which has its impact on our Era. 20 Eylül 1977, X. Dünya Enerji Konferansı Gazetesi.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

T. Yarman, Dünya Enerji Sorununun Geleceği ve Türkiye. 4 Ekim 1977, Milliyet

T. Yarman, Nükleer Enerji Ne Güvensizdir, Ne de Gereksiz, 23 Haziran 1978, Milliyet.

T. Yarman, Türkiye ve Nükleer Enerji Tartışması, 23 Ocak 1979, Milliyet.

N. Aybers, K. İnan, T. Yarman, A. Gevgilili, Atom Enerjisi, Atom Santralleri ve Türkiye, 15 Nisan 1979, Milliyet, Forum.

T. Yarman, Türkiye’de Güneş Enerjisi Umudu, 24 Ağustos 1979, Milliyet.

T. Yarman XX.Yüzyılın Totemi: Enerji, 13 Ekim 1980, Milliyet.

T. Yarman, Enerji, Ülkenin Sorunu, 20 Mayıs 1981, Cumhuriyet.

T. Yarman, Orta Doğu’da Nükleer Trafik, 4 Kasım 1981, Milliyet.

T. Yarman, Dünya Enerji Sorunu Bir Yanıyla Blöf mü?, 12 Ekim 1983, Cumhuriyet.

T. Yarman, Nükleer Enerji Gözden Neden Düşüyor? 21-23 Temmuz 1984, Cumhuriyet.

T. Yarman, Nükleer Santral Seçim Kararı Artık Siyasal Niteliklidir!, 23 Eylül 1984, Milliyet.

T. Yarman, Türkiye’de Güneş Enerjisi, 4-7 Kasım 1984, Cumhuriyet.

T. Yarman, Türkiye’nin Bir Nükleer Enerji Politikası Var mı?, 15 Aralık 1985, Cumhuriyet, Siyaset Eki.



T. Yarman, Ürpertici Bir Kaza (*Sovyetler Birliği'nde Çernobil Nükleer Reaktör Kazası ardından*), 1 Mayıs 1986, Cumhuriyet.

T. Yarman, Nükleer Enerji, 6 Haziran 1986, Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Haberleri.

T. Yarman, SPD, Enerji Politikası ve Türkiye, 1 Ekim 1986, Cumhuriyet.

T. Yarman, Çernobil Kazası Sonrası Sovyetler ve Avrupa, 8 Ekim 1986, Milliyet.

T. Yarman Radyasyon Skandalı, 15 Aralık 1986, Güneş.

T. Yarman, Çernobil Kazası ve Radyasyon, 28 Aralık 1986, Nokta Dergisi.

T. Yarman, Radyasyonda Bilime Yasak, 24 Ocak 1987, Güneş.

T. Yarman, F.A.Yarman, Çernobil Nükleer Reaktör Kazası ve Türkiye'de Aldığımız Radyasyon, 28 Mart 1987, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

T. Yarman, Atom Enerjimizde Sentez Draması, 2 Temmuz 1987, Güneş.

T. Yarman, F.A. Yarman, Dünya Enerji Konjonktürü, 15 Ağustos 1987, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

T. Yarman, Füzyon: Dün, Bugün, Yarın (1), 6 Ağustos 1989, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

T. Yarman, Füzyon: Dün, Bugün, Yarın (2), 13 Ağustos 1989, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

*Prof. Dr. Tolga Yarman*

T. Yarman, Çevreyi Mahvetmeden Yaşamak Olanaklıdır – Enerji, Nüfus ve Çevre, 15 Ağustos 1990, Sosyal Demokrat İstanbul.

T. Yarman, Demokratik Kirlenme, Haziran 1990, Sosyal Demokrat. 10 Temmuz 1990, Cumhuriyet.

T. Yarman Çevre Kirliliği Kaçınılmazlık Değildir!, 11 Ocak 1992, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

T. Yarman, İnsan, Kendi Özü Kaosa Geri mi Dönüyor?, 29 Aralık 1990, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

T. Yarman, Uzaysal Düzen, İyilik ve Kötülük, 29 Şubat 1992, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

T. Yarman, Temel Parçacıklardan, Canlıya, Düşünceye, Duyguya, Maddenin Halleri, 29 Haziran 1991, Bilim Teknik, Cumhuriyet.

T. Yarman, Akıl, Evren Bilincinin Gerisindedir, Bilim Teknik, Cumhuriyet, 20 Haziran 1992.

T. Yarman, Türler Arasındaki Acımasız Savaş, Bilim Teknik, Cumhuriyet, 18 Temmuz 1992.

T. Yarman, Kozmik Açından İlericilik, Gericilik, Cumhuriyet Bilim Teknik, Ocak 1993.

T. Yarman, Çernobil'den Yedi Yıl Sonra, Cumhuriyet, 28 Ocak 1993

T. Yarman, Enerji Kaynakları, Kitap, Anadolu Üniversitesi Yayınları No.36, Mühendislik – Mimarlık Fakültesi Yayınları No. 7, 1983.

T. Yarman, Enerji ve Türkiye, Kitap, Anadolu Üniversitesi Yayınları No. 89, Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Yayınları No.21, 1985.

T. Yarman, Dünya Enerji Siyaseti, Çağrılı Konuşma, Silâhlı Kuvvetler Akademisi, Harp Akademileri Komutanlığı, 13 Kasım 1984. Temmuz 1992.

T. Yarman, Doğa Kaostan Düzen Yaratıyor, Ne ki Bilinç Kazanmış Düzen İntihar Edebiliyor!, Uluslararası Çevre Sorunları Sempozyumu, İstanbul Marmara Rotary Kulübü, Atatürk Kültür Merkezi, İstanbul, 22-24 Mayıs 1991.

M. Kaymakçı, K.Curi, T. Alptürk, G. Ekinci, S. Emek, M. Şen, T. Yarman, Ali Ağa Termik Santrali, 1. Bâkirçay Çevre Sempozyumu, Ali Ağa Belediyesi, 18 Nisan 1992.

S. Gürel, Y. Sanalan, T. Yarman, V. Altın, B. Çetin, Türkiye’de Nükleer, Enerjinin Geleceği, Panel, TÜSES, 15 Mayıs. 1993, TÜBİTAK, Ankara.

İ. O. Kaboğlu, F. Baykut, S. Kınacı, Ü. Erdoğan, T. Yarman, Alternatif Enerji Kaynakları, Panel, TRT 2, 22.40, 19 Temmuz 1993.

T. Yarman, Atom Enerjisi, Sosyal Demokrat, Ekim 1993.

Y. Sağtürk, N.Aybers, A.Y. Özemre, Ü. Erdoğan, T. Yarman, Nükleer Enerji: Dünya ve Türkiye, Panel, HBB, 7 Kasım 1993, 13.00.

## YAZARIN ÖZGEÇMİŞİ

1963'te Galatasaray Lisesi'ni bitirdi. Üniversite öğrenimini Fransa'da gördü; 1967'de, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon Mühendislik Okulu'ndan, yüksek lisans düzeyinde mezun oldu. 1968'de, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Nükleer Enerji Enstitüsü'nde, ikinci yüksek lisans öğrenimini tamamladı. Doktora çalışmasını ABD'de yaptı; 1972'de, Massachusetts Institute of Technology'den Nükleer Mühendislik alanında Bilim Doktoru ünvanını aldı.



İTÜ'de Nükleer Mühendislik alanında, 1977'de Doçent, 1982'de Profesör oldu. 1972-73 ve 1975-77 arası Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi Nükleer Mühendislik Bölümü'nde çalıştı. Yedek subaylık görevini Genel Kurmay Başkanlığı'nda tamamladı. İTÜ Nükleer Enerji Enstitüsü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Nükleer Mühendislik Dalı, Boğaziçi Üniversitesi Nükleer Mühendislik Bölümü, Anadolu Üniversitesi (AÜ) Fen Edebiyat Fakültesi, İ.Ü. Mühendislik Fakültesi ve Siyasal Bilgiler Fakültesi, Galatasaray Üniversitesi ve Işık Üniversitesi'nde öğretim üyesi oldu.

Halen T.C. Okan Üniversitesi Öğretim Üyesi.

1977 Eylülü'nde toplanan X. Dünya Enerji Konferansı Genel Raportörü oldu. 1975-1982 arası Başbakanlık Atom Enerjisi Komisyonu (AEK) Nükleer Güvenlik Komitesi, 1978-1982 arası da AEK Danışma Kurulu üyesi olarak çalıştı.

1984'te California Institute of Technology (CALTECH) Mühendislik Bilimleri Fakültesi'nde, konuk öğretim üyesi olarak bulundu. Bu sırada ABD'de çeşitli üniversite ve araştırma merkezlerinde konferanslar verdi. 1995-96 arası Brüksel Özgür Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nde (ULB) konuk öğretim üyesi oldu.

Anadolu Bilim ve Teknoloji Stratejileri Araştırma Enstitüsü (BİLTES) (Eskişehir, 1987), Türkiye Sosyal, Siyasal ve Ekonomik Araştırmalar Vakfı (TÜSES) (İstanbul, 1988), Sosyal Demokrasi Vakfı (SODEV) (İstanbul, 1994) ve Bilim ve Edebiyat Eseri Sahipleri Meslek Birliği (BESAM) (1998) kurucu üyesi, diğer yandan Belçika Nükleer Topluluğu, Avrupa Nükleer Topluluğu, ABD Nükleer Topluluğu ve ABD Fizik Topluluğu üyesi oldu. Halen TÜRÖD (Tüm Öğretim Elemanları Birliği) İstanbul Kolu Başkanı.

Genelkurmay Başkanlığı Harp Akademileri Komutanlığı'nda yıldız savaşları, nükleer silâhlar, silâhsızlanma, dünya enerji politikası, ileri teknoloji, savunma sanayii alanlarında, 1985'ten itibaren dersler ve konferanslar verdi.

Pek çok Doktora ve Yüksek Lisans çalışması yaptırdı. Uluslararası birçok akademik etkinlikte Türkiye'yi temsil etti. Nükleer enerji, enerji ve savunma alanlarında, bu arada, ülkemizdeki toplumsal dinamikler konusunda kitapları, ulusal ve uluslararası basın ve konferanslar zemininde yer almış çok sayıda çalışması bulunmaktadır.

Son on yıldır Einstein'ın Görecelik Kuramı ile Modern Atom Kuramı'nı birleştirmek üzere gerçekleştirdiği çalışmalar, çeşitli dünya bilim merkezlerinde yükselen yankılar bulmaktadır.