



"Nükleer teknolojiye karşı değilim ancak..."

29.09.2019



Nurzen Amuran - Sizinle nükleer santralleri konuşacağız ama önce okurlarımızın sizi daha yakından tanımaları için farklı sorularım olacak. Daha sonra enerji konusuna döneceğiz. Uzun yıllar Ortadoğu Teknik Üniversitesi'nde (ODTÜ) öğretim üyeliği yaptınız. ODTÜ, bilimsel araştırma ve geliştirme alanında yaptığı çalışmalarla dünyada ön sıralarda yer alıyordu. Ne yazık ki geçen zaman içinde üniversitenin kendi yetiştirdiği bilim insanlarının bir bölümü yurt dışına daha iyi olanaklarla gittiler. Bugün araştırma ve geliştirmeye gerekli yatırım yapılamıyor. Yapılan analizler değerlendirmeler hep siyasi olarak algılanıyor ve bilimsel gereksinimler göz ardı ediliyor. Sizin döneminizle bugün arasındaki en önemli değişim sizce nedir?

Cengiz Yalçın- Bu soruyu yanıtlamak için önce bilimin tanımını vermek gerekir. Bilim nedir?

Bilim insanlığın var olan bilgisine bir yenisini ekleme eylemidir. Bilim İnsanı bu eylemi yapan kişidir. Profesör veya doçent olmak sadece bir unvan sahibi olmak demektir. Bilim insanı, özgün bilgi üretendir.

Şimdi bu tanımlardan sonra akla şu soru gelir. Bir bilginin özgün yani şimdiye kadar kimsenin bilmediği bir bilgi olduğuna kim karar verir? Her bilim alanında ister sosyoloji ister iletişim, ister hukuk, isterse fizik, kimya, biyoloji veya matematik dallarında olsun, uluslararası hakemli dergiler vardır. Bir bilim insanı yapmış olduğu araştırmayı makale haline getirip bu ünlü dergilerden birine sunar. Derginin editörler kurulu makaleyi aynı konuda uzman kişilere aktararak rapor ister, **"basılsın raporu"** verilirse basılır veya düzeltme isteyebilirler, yazar düzeltmeleri yaparsa basılır. Böylece makaleye konu olan bilginin yeni olduğu tespit edilmiş olur. İş bununla da kalmaz, ayrıca akademik çevrelerce söz konusu bilginin değeri ölçülür. Bir bilim insanı için, hakemli dergilerde makale yayınlamak önemli bir etkinliktir ancak yeterli değildir. Yayınladığı makalelerin sayısını ve makalelerin diğer bilim insanları üzerindeki etkisini ölçen endeksler de vardır. Yayınlanan makale yayımlandıktan sonra tüm akademik çevrelerce eleştirisine açık hale gelir. Bilim insanlarının değeri, o makaleye yapılan atıfların sayısı ile ölçülür. Yapılan atıf sayısı ne kadar çoksa, bilgi kritik bir değer taşır. Bu istatistikler ise yine uluslararası bilgi SCI (Science Citation Index) gibi ve abstract index bankalarınınca tespit edilir.

Bu anlayış ODTÜ'de görev yaptığım sürece geçerli olmuştur. Bir yüksek lisans öğrencisi biraz önce dile getirdiğim şartları sağlamadıkça doktora derecesi alamazdı, bir asistan beş altı makale yayınlamadan doçent olamazdı. O dönemde dünyanın en saygın bilim insanları, bunlar arasında Nobel ödülü almışlar da dâhil, fizik bölümünde seminer vermeye gelirlerdi. O neden 1970'li yıllarda ODTÜ dünyanın en iyi üniversite sıralamalarında ilk iki yüz arasına girerdi. Batan güneş ODTÜ şimdilerde benim için bir hüzün.

Amuran - Sizi de etkilediğine inandığım ODTÜ'de çevre felaketi yaşadık. ODTÜ ormanlarının bir kısmı rant uğruna zarar gördü, binlerce ağaç kesildi, kesilen ağaçlarla birlikte o bölgede orman hayatı bitirildi. Neyse ki meslek odalarının desteğiyle kamuoyunun tepkisiyle konu yargıya taşındı. Bundan sonra o ormanların dokunulmazlığını siyaset değil, yargı koruyacak. ODTÜ ormanlarının oluşumunda siz üniversitede miydiniz? Kimlerin katkısıyla bu bölge Ankara'nın nefes aldığı noktalardan biri haline geldi, anılarınız var mı?

Yalçın- Evet ODTÜ yerleşkelerinde o ağaçların dikilmesi ve yetiştirilmesi döneminde çalıştım. Bu ormanı anarken değerli dostum Alâeddin Egemen'i anmadan geçemem çok emeği geçmiştir. Fizik bölüm başkanı iken bizim bina ile dekanlık arasındaki yere 50 -60 santimetre boyunda çok sayıda sedir dikmiştik. Dört sene önce gittiğimde sedir ağaçları beş katlı binanın boyunu aşmış, gölgesine SEDİR KÂFFE kurmuş öğrenciler, onları görünce ne kadar mutlu oldum anlatamam. Ağaçlar kesilirken TV de ekranında **"yapma, yapma hocam"** diye haykıran öğrencinin sesi hala kulaklarımdan gitmedi. Çok yazık bir öğrenciyi böyle bağışlamak, rektör bey sözüm size.

Amuran – Aynı acıyı hepimiz hissettik. Bir süre Türkiye Atom Enerji Kurumu'nun (TAEK) Başkanlığını üstlenmişsiniz. Sizin Başkanlığınız döneminde Kurum hangi çalışmaları yürütmüştü, birkaç örnek verebilir misiniz? Bugün neler yapılıyor bilgi sahibi misiniz? Sözelimi sizlerden fikir alınıyor mu, zaman zaman size başvurular oluyor mu?

Yalçın - TAEK ve benzeri kuruluşlar genelde bilimsel araştırmaların yapıldığı yerlerdir. TAEK de bu cins faaliyetler yapıla gelmiştir. Benim başkanlığım döneminde en önemli katkı ülkemize bir siklatron (proton hızlandırıcı) kazandırmak olmuştur. Bilindiği gibi görüntüleme sistemleri tıp alanında çok yaygın olarak kullanılmaktadır. PET (Positron Emiting Thomography) görüntü kalitesi akımından en gelişmiş sistemlerdir. Aslında kalite, izotopun yaydığı Pozitron enerjisine bağlıdır. Ülkemizde bu izotoplar olmadığı için ithal edilmektedir. Pozitron yayan izotopların ömürleri ise oldukça kısadır. Bunun anlamı pozitron enerjisinin kısa sürede azalması demektir. Üstün kalite görüntü en kısa zamanda izotopun görüntü merkezinde bulunmasını gerektir. Siklatron işte bu izotopların ülkemizde üretimini yapmak için kurulmuştur. Ancak üretime geçip geçmediği hakkında bir bilgim yok.

Amuran – TÜBİTAK'ta yönetim Kurulu üyeliği yapmıştınız. Bugün TÜBİTAK'ın nasıl hangi amaçlarla kullanıldığı, FETÖ darbe girişimiyle daha net olarak gün ışığına çıktı. Bu tip kurumların siyasetin kurbanı olmaması için bilimsel özerkliği nasıl sağlanabilir?

Yalçın - TÜBİTAK yönetim kuruluna değil, Bilim Kuruluna, **"atanmış değil, seçilmiş üye"** oldum ve altı sene hizmet ettim. Siyasetin başta üniversiteler ve akademiler olmak üzere bilimsel kuruluşlara girmesine şiddetle karşıyım. Ne kışlaya ne camiye nede okula siyaset girmemeli.

"OECD ÜLKELERİ ARASINDA EN PAHALI ENERJİYİ BİZ KULLANIYORUZ"

Amuran – Sizi biraz geçmişe götürdük. Asıl konumuza dönelim. Enerji talebimiz gün geçtikçe artmakta. Buna bağlı olarak da nükleer enerji tartışmaları da gündemde kalmaya devam etmekte. Siz gelişmeleri nasıl görüyorsunuz. Bu tartışmalar yerinde midir?

Yalçın - Dışa bağımlılığı %70'i geçmiş, kayıp kaçak oranının yüksek olduğu Türkiye'de, pahalı enerji arzının eleştirilmesi çok doğrudur. OECD ülkeleri arasında en pahalı enerjii biz kullanıyoruz, doğal olarak bunun nedenlerini sorgulamamız gerekir. Nükleer enerjiye karşı çıkmak başka, enerji politikalarını eleştirmek başka bir konudur. Önemli olan birbiriyle çelişir gibi görünen bu iki problemi çözüme kavuşturmadır. Kanımca elektrik enerjisinin nasıl elde edileceğini, ekonomik ve teknolojik mantık içerisinde ortaya koymak zorundayız. Enerji, gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda ekonomik etkinliklerin "olmaz ise olmaz" koşulu olduğu gibi, barınma, korunma, beslenme gibi hayatın temel unsurlarını içeren yaşam kalitesini yükselten ve ülkelerin ulusal güvenliğini ilgilendiren bir konudur.

Amuran - Neden yerli kaynaklarımıza yönelmiyoruz?

Yalçın - Sanayide tüketilen her 10 TL'lik enerji yaklaşık 120TL'lik katma değere karşı gelir. Sanayi'ye sunulamayan her 10 TL'lik elektrik enerjisi 120 TL'lik kayıp demektir. Bu kayıp devlete verilecek vergiden, işçinin kazancından, sermaye birikiminden kaynaklanacak yatırımlardan, her bireyin satın alma gücündeki azalmalar ile karşılanır. Dış satımının büyük bir bölümü sanayi ürünleri olan ülkemizde, enerji eksikliği nedeni ile meydana gelmesi mümkün işsizlik, ülke geleceğini tehlikeye düşürecek kadar önemlidir. Enerjide yüksek oranlarda dışa bağımlılık sürdürülemez. Bu nedenle sorunuz büyük

önem taşımaktadır.

Ülkemizde enerji, kömürden ve hidroelektrik santrallerinden elde edilmektedir. Bu iki seçeneğin dışında kayda değer bir üretim yoktur. Ancak son yıllarda, özellikle Karadeniz bölgesinde her akarsuyun önüne baraj kurma yarışı bu eşsiz coğrafyada çevresel problemlere neden olmaktadır. Ülkemizde Fırat ve Dicle havzası, hem çevresel hem de ekonomi bağlamında en uygun bölgedir. Bunun dışındaki bölgelerde hidroelektrik santrallerin teşvik edilmesi doğru değildir. Halk da zaten bu konuda tepkisini göstermektedir. Özellikle doğal gaz veya ithal kömür yakarak elektrik üretme, dışa bağımlılığımızı artırmaktadır. Küresel ısınma ve iklim değişikliklerinin, yalnız Türkiye'yi değil tüm Dünyayı zorladığı bir dönem yaşıyoruz. Kömür yakarak elektrik üreten termik santrallerin yayılan kömür parçacıkları, SO2 ve NO2 gibi baca gazları su buharı ile karışarak sülfürik ve nitrik aside dönüşerek, çevremizi en az kimya sanayinin kirlettiği kadar kirletmektedir.

“ÜLKEMİZİN RUS DOĞALGAZINA YÜKSEK ORANDA BAĞLI OLUŞU CİDDİ BİR PROBLEMDİR”

Amuran -Ülkemizde enerji güvenliği konusunda duyarlı bir kamuoyu oluştu. Siz nasıl görüyorsunuz?

Yalçın - Küreselleşmenin öne çıkardığı uluslararası ilişkilerin başında enerji üretimi ve ticareti gelmektedir. Enerji arzı ve tedariki, ülkelerin dış siyasetini belirleyen en önemli ölçüdür. Ülkemizin gündeminde uzunca bir süredir yer alan enerji, kendi iç hesaplaşmalarımızın ötesinde öneme sahiptir, her Türk vatandaşının geleceğini, günlük yaşantısını etkileyecek yaşamsal bir konudur. Dünyada ve ülkemizde gittikçe güçlenen sivil toplum örgütleri, toplum değerleri ve çıkarları açısından, özellikle nükleer enerji ile ilgili tüm politik kararların şeffaf olmasını talep etmektedir. Şeffaflık talebi eleştiriler, önyargılı, ideolojik, kişisel ve politik olmadığı sürece, kararların daha dikkatli olunmasını sağlar. Ülkemizde de kendilerinden çok şey beklenen sivil toplum örgütleri ve konunun ilgilileri, enerji konusunda popülist olmaktan çok bilimsel ve teknolojik verilere göre değerlendirme yapmak durumundadırlar. Ülkemizin Rus doğalgazına yüksek oranda bağlı oluşu ciddi bir problemdir. Bir süre önce Rusya siyasi ve ticari nedenler ile doğalgaz vanalarını kapatınca, Avrupa soğuktan donma tehlikesi geçirdi. Umarım ülkemiz siyaseti, bizim için böyle bir tehlike yoktur gibi temelsiz tezlere sığınmaz.

“ENERJİ KRİZİ OLMAYACAĞINI SÖYLEMEK AŞIRI BİR İYİMSERLİKTİR”

Amuran – Oysa dış siyasetin temel noktası olan enerji her zaman kriz riskini taşır, Biz de de böyle bir risk her zaman vardır değil mi?

Yalçın - Enerji planlamaları, popüler politikaların etkisi altında üretim arz talep dengesi gibi temel ekonomik mantıktan soyutlanırsa, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde değil, ABD gibi gelişmiş ülkelerde bile krizlerin doğmasına neden olabilir. Yakın geçmişte böyle bir bölgesel krizi ABD yaşamıştır. Şu anda düğmeye her basıldığında odanın aydınlanması veya TV'nin çalışması, enerji krizi olmayacak anlamına gelmez. Barajlarında yeterli suyu bulunmayan, enerji kaynakları açısından fakir, ithal kömür ve doğalgaz ile çok pahalıya ürettiği elektriği gerçek maliyetinin üstünde üreten, kayıpları önleyemeyen ülkemizde enerji krizi olmayacağını söylemek aşırı bir iyimserliktir. Türkiye dünyanın en hızlı büyüyen doğalgaz pazarlarından biridir; doğalgazı Türkiye pahalı satın almaktadır. Şehirleşme ile birlikte gaz ve elektrik tüketimi hızla artma eğilimine girmiştir; nükleer enerjiye bu gelişmeleri göz önüne alarak bakmak anlam taşır.

“DÜNYANIN EN PAHALI ENERJİSİNİ KULLANAN ÜLKELERİN BAŞINDA GELMEKTEYİZ”

Amuran - Ülkemizde uygulanan enerji politikaları yerinde midir, değilse nerede hata yapılmaktadır?

Yalçın - Enerji serbest Pazar ekonomisi koşulları altında ticareti yapılan bir meta haline gelmiştir. Üretimde ve dağıtımda devlet monopollerini ortadan kalkmıştır. Elektrik sektöründe hâkim olan rekabet, bu sektöre verimlilik, ucuz enerji arzı getireceği düşünülmüştür. Beklenti bu yönde olmasına karşın dünyanın en pahalı enerjisini kullanan ülkelerin başında gelmekteyiz. Ortada ciddi bir yanlışlık vardır, sorumlusu yanlış enerji politikalarıdır. Bunların tümü eleştiri konularıdır.

Devlet, katma değer üreten sanayiciye ve diğer tüketicilere elektriği kim daha ucuza satabiliyorsa ondan satın alma şansı

vermekle yükümlüdür. Enerji Bakanlığının görevi ve sorumluluğu enerji politikalarını tespit etmek ve bu politikaların uygulanması için gerekli gördüğü önlemleri almaktır. Enerji piyasası düzenleme ve denetleme kurumlarının işlevi, piyasayı düzenlemek ve denetlemektir. Enerji bakanlığının işlevi başka, düzenleme ve denetleme kurulunun işlevi başkadır.

“TÜKETTİĞİ ENERJİSİNİN BÜYÜK BİR BÖLÜMÜNÜ İTHAL EDEN TÜRKİYE BIÇAK SIRTINDA OTURMAKTADIR”

Amuran – Sıraladığınız eleştiriler çerçevesinde uygulanması gereken enerji politikalarının dayandığı ilkeler ne olmalıdır, öncelik nedir?

Yalçın - Enerjinin dikte ettirdiği jeopolitik ilişkiler, 21’inci yüzyılda hükümetlerin karşısına karmaşık problemler olarak çıkmaktadır. Tüm dünya ülkeleri için enerji politikaları şimdi sıralayacağım üç temel koşulu sağlamak zorundadır

1-Uzun vadede enerji arzının talebi karşılayabilmesi,

2-Kısa vadede enerji tedarikinin güvenilir, sürdürülebilir ve ekonomik olması, enerji arzında duraksamaların yaşanmaması,

3-Enerji üretimi ve tüketiminin çevreye zarar vermemesi.

Sıraladığım şartların sağlanabilmesi için enerji üretimi, ülkemizin, kendi kaynaklarıyla kendi bilimsel ve teknolojik birikimi ile çözmesi gereken bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Tükettiği enerjisinin büyük bir bölümünü ithal eden Türkiye, bıçak sırtında oturmaktadır. Enerji Bakanlığı bürokratları ne kadar garanti verirlerse versinler, enerji ithalatının sürekliliğinin garantisi verilemez. Biraz önce dediğim gibi, bir kaç sene önce Rusya siyasi ve ticari nedenler ile doğalgaz vanalarını kapatınca Avrupa soğuktan donma tehlikesi geçirdi. Umarım ülkemiz, “biz bıçak sırtında değil enerji koridorunun üstünde bulunuyoruz, bizim için böyle bir tehlike yoktur” gibi temelsiz iddialara bel bağlamaz.

Güvenilir ve sürekli enerji tedariki, doğalgaz ve petrol fiyatlarının oynaklığı, fosil yakıtların iklim değişikliklerine neden olan CO2 salması yapması, nükleer enerjiyi tekrar tüm dünyada gündeme taşımıştır. Nükleer Rönesans olarak isimlendirilen bu eğilim, daha güvenilir tasarımların yapılması, kuruluş maliyetlerinin düşürülmesi gibi pazar ekonomisi yaptırımları ile sonuçlanmıştır. Son iki yılda birçok ülke mevcut üretim sistemlerine nükleer enerjiyi katarak kendilerini, fosil yakıtlara karşı, güvence altına almayı tercih etmişlerdir. Dünyadaki mevcut kurulu güce uygun miktarda bir ilave senede 5-6 milyar ton CO2 salınımını önler. Ülkemizde yaygınlaştırılan kükürt içeriği yüksek, enerji içeriği düşük kömürlerin tüketimi ciddi bir çevre problemidir. Büyük şehirlerimizde, kış aylarında soluduğumuz havadaki asit yalnız genzimizi değil ciğerlerimizi bile yakmaktadır. Yeşilbarış örgütü gerçek bir çevreci ise bu problemlerin üstüne gitmelidir.

Nükleer enerji bu çerçevede içinde tartışılmalıdır enerji üretimindeki akut problemlere çözüm getirme şansı olan bir seçenektir.

“NÜKLEER GÜÇ REAKTÖRLERİ SABIKALIDIR ANCAK SUÇLU ARADAN GEÇEN SÜRE İÇİNDE MASUMLAŞMIŞTIR”

Amuran - Kamuoyu nükleer güç reaktörlerini ciddi sorunlar içeren üretim sistemleri olarak algılamaktadır; Siz nasıl yorumluyorsunuz?

Yalçın - Evet, insanlar böyle düşünmekte haklıdır. Nükleer güç reaktörleri sabikalıdır. Ancak suçlu, aradan geçen süre içinde masumlaşmıştır. Enerji modern yaşamın olmaz ise olmaz koşuludur. Hiçbir üretim nükleer reaktörler gibi her istediğin an düğmeye basınca elektrik üretecek bir özelliğe sahip değildir.

Nükleer güç reaktörleri başta olmak üzere sanayide ve tıpta tüm nükleer teknoloji kaynaklı, uygulamalarda toplumun bilmesi gereken hassas bilgiler vardır. Doğal olarak reaktör kazalarının sonuçlarının katastorofik olması toplumda haklı olarak endişe uyandırır. Ancak nükleer teknolojinin diğer uygulamalarında da toplumsal olmasa da bireysel riskleri vardır. Toplum riskler konusunda aydınlatmak gerekir.

Sadece nükleer güç reaktörleri ile elektrik üretimi yapan ülkelerde değil her türlü nükleer sistemleri kullanan ülkelerde de

bu teknolojiyi denetleyen bağımsız denetleme kurumları (Nuclear Regularity Authority) örneğin bizdeki bankacılık yüksek denetleme kurulu gibi otoriteler vardır. Bu cins kurumların bağımsızlığı ülkemizde tam olarak kabul görmemiştir. Ancak işin içine nükleer güç reaktörleri girince yüksek sorumluluk isteyen denetim mutlaka bağımsız olmak zorundadır. Bu görev ülkemizde kanunla Türkiye Atom Enerji Kurumu'na (TAEK) verilmiştir.

TAEK'in görevi nükleer güç reaktörlerine lisans vermektir. MR, Röntgen, nükleer tıp merkezleri gibi kuruluşlar cihazlarını ithal etmek, gümrüklerden geçirebilmek ve çalıştırmak için TAEK lisansı almak zorundadır. Burada lisans vermenin anlamı, kurulması düşünülen nükleer sistemin uluslararası standartlara ve normlara uygun olarak projelendirildiğine ve inşa edildiğine ve çalıştırılmasına izin vermektir.

"BU BÖLGEDE NÜKLEER GÜÇ REAKTÖRÜ KURMANIN SAKINCALI BİR TARAFI YOKTUR"

Nükleer güç reaktörlerini lisanslama birbirini takip eden üç aşamada yapılır:

1-Yer lisansı: Bir nükleer reaktörün kurulacağı bölgeyi belirlenmesi olarak tanımlanır. Örneğin Akkuyu böyle bir lisansa sahiptir. Yer lisansı vermenin çok ciddi kuralları vardır. (deprem kuşaklarından, turistik bölgelerden, nüfusça yoğun bölgelerden uzak olması, Enerjiyi yoğun olarak tüketen sanayi bölgelerine mümkün olduğu kadar yakın olması, kullanılmış yakıtların depolanmasına veya başka bir yöreye nakledilmesine rıhtım ve benzeri donanımların inşasına uygun bir fiziki yapıya sahip olması gibi.) Akkuyu'da inşa edilmekte olan reaktörün yer lisansı uluslararası standartlarda bir lisanstır. Nasıl imar planlarında mesken veya okul, hastane, ibadethane gibi yerler için imar verilirse, nükleer güç reaktörlerinin kurulacağı bölgeye de yer lisansı verilir. TAEK ülkemizde 1980 yıllarında kurulması düşünülen reaktör için Akkuyu bölgesine yer lisansı vermiştir. Bu lisans uluslararası tüm standartları uygundur. O günlerdeki TAEK tarafından görevlendirilen ülkemizin en seçkin bilim insanları inşaat alanı belirlemiştir, dolayısıyla bu bölgede nükleer güç reaktörü kurmanın sakıncalı bir tarafı yoktur.

2-Proje Lisansı ve inşaat lisansı: Belirsizlikler proje lisansı ile başlamaktadır. Sürecin bu aşamasında inşası öngörülen reaktör projesinin onaylanması söz konusudur. Onay yani projeye lisans verme aynı zamanda lisansı veren kuruma ciddi sorumluluklar yükler. Ülkemiz gibi ilk olarak nükleer güç reaktörleri ihalesine yapan ülkeler genelde; daha önceleri Fransa, İngiltere, ABD, Japonya veya Rusya gibi bu teknolojiye deneyimli ülkelerin düzenleme kurumlarından lisans almış projeleri tercih ederler.

Türkiye için de bu yöntem bir tercih nedeni olmalıdır. Ancak lisansı projeye göre önce inşa edilmiş reaktörlerin, en azından on senelik güvenlik ve verim açısından ortaya koyduğu performansın incelenmesi doğru karar vermek için aranan koşul olmalıdır. Böyle bir reaktör örnek alınmalıdır. Daha da açıkçası örnek gösterilen reaktörün on veya on beş sene kaza yapmadan taahhüt edilen oranda verim ile çalışması anlaşmada yer almalıdır. Bunlar kabaca nükleer riskin değerlendirilmesi koşullarıdır. Şimdi Akkuyu reaktörüne bu perspektif ile bakalım.

Öngörülen proje daha önceleri başka bir nükleer güç reaktörlerinde uygulanmış mıdır? Uygulanmış ise örnek gösterilen reaktör kaç senedir üretim yapmıştır?

"İLK OLARAK ÜLKEMİZDE DENENMESİ RİSK İÇERİR"

Bu sorunun yanıtının toplum tarafından bilinmesi gerekir. Söylenenlere göre Akkuyu'ya kurulmakta olan reaktörün bir benzeri yoktur. Tasarım ilk olarak ülkemizde uygulanacak olmasıdır. Eğer söylentiler doğru ise ilerde doğabilecek olumsuz bir durum karşısında sorumluluğun kimde olduğunun topluma açıklanması gerekir. Proje tasarımı hatasından kaynaklanan olumsuz bir durum ortaya çıkarsa, anlaşmayı yapanlar denememiş bir projeye onay verdikleri için sorumlu olurlar. **Şimdiye kadar denememiş bir tasarımın ilk olarak ülkemizde denenmesi risk içerir. Nükleer güç reaktörleri en önemsiz risklerin dikkate alınması gereken bir teknolojidir. Toplumun bu konuda doğru bilgilendirmesi elzemdir.**

Projeye ülkemizin nükleer enerjiyi denetleme kurumu olan TAEK mi onay vermiştir; yani proje lisansı TAEK tarafından mı

verilmiştir? Bu sorunun yanıtlanması da zaruridir. TAEK tarafından verilmişse kurumun bünyesinde bir nükleer güç projesine lisans verebilecek bir uzman kadro mevcut mudur? TAEK bünyesinde böyle bir uzman kadronun olup olmadığı konusunda da topluma bilgi verilmelidir.

Bir kaza veya şu an öngörülmeyen başka bir nedenle olumsuzluk durumunun sorumlusu hangi kurum olacaktır. Bu belirsizliklerin ortadan kaldırılması toplumun bilgilendirilmesi gerekir.

İşletme lisansı: Bir MR veya PET görüntüleme merkezinin veya bir ışın tedavi ünitesinin dahi faaliyete geçebilmesi için işletme lisansı TAEK tarafından verilir. Koskoca bir nükleer güç reaktörüne işletme lisansını kim verecektir? Eğer işletme lisansını TAEK verecekse bu çok risklidir. Kurum daha önce böyle bir lisans vermemiştir ve işletme lisansının nasıl verileceği farklı bir uzmanlık alanıdır. Ayrıca Reaktör elektrik üretim aşamasına geçince Türk ulusu adına rutin denetleme işlemleri TAEK tarafından mı yapılacaktır? Yani sorumlu kurum Enerji Bakanlığı mı olacaktır? Bu da üzerinde düşünülmesi gereken ayrı bir risk faktörüdür.

Üçüncü şahısların reaktörün çalışmasından dolayı bir ekonomik değer kaybına uğramalarına karşı sigorta yaptırma sorumluluğu kime ait olacaktır?

Bu soruların yanıtlarını kamuoyunun bilme hakkı vardır.

Amuran – Peki sizin kişisel düşüncenizi öğrenmek istiyorum. Nükleer reaktörlerden elektrik üretiminin güvenli olduğuna siz inanıyor musunuz?

Yalçın - Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler, örneğin internet gibi dijital teknolojilerdeki gelişmeler, nasıl günlük hayatımıza yansıdı ise enerji üretim teknolojilerine de aynı oranda yansımıştır; özellikle nükleer güç reaktörlerinin tasarım, yapım, güvenlik, işletme aşmalarına olan etkileri inanılmaz boyutlarda olmuştur. Özellikle benzeşim (Simülasyon) tekniği ile bilgisayar ekranında bir güç reaktörü tasarlayıp aklınıza gelen her türlü kaza olasılıklarını içeren senaryoları bilgisayarda inşa ettiğiniz sanal reaktöre uygulayıp sonuçlarının ne olduğunu görebilirsiniz. Son nesil nükleer güç reaktörleri bu özellikleri taşır.

Amuran - Peki, Japonya'da meydana gelen reaktör kazasını nasıl yorumluyorsunuz?

Yalçın - Bu çok yerinde bir soru, kazadan sonra değişik çevrelerde çok tartışılmıştır. Kaza reaktör tasarımından veya Çernobil gibi bir işletme hatasından değil, okyanusta olan bir depremin Japonya sahillerine tsunami olarak ulaşmasından meydana gelmiştir. Şimdiye değin hiçbir reaktör tsunami olasılığını bir risk olarak göz önüne alarak tasarlanmamıştır. Bu doğal bir afettir. Umarım bundan sonraki tasarımcılar bu olasılığı göz önüne alırlar. Akkuyu tasarımında böyle bir riskin göz önüne alınıp alınmadığı hakkında yeterli bir bilgiye sahip değilim. Fakat karada meydana gelecek depremler Akkuyu reaktöründe bir kazaya neden olması çok zayıf bir olasılıktır. Japonya yerküre üzerinde en fazla depremin kayıt edildiği bir bölgede olmasına rağmen uzun zamandan beri depremden kaynaklanan bir kaza olmamıştır.

"NÜKLEER TEKNOLOJİYE KARŞI DEĞİLİM ANCAK..."

Amuran -Anladığım kadarı ile ülkemizde nükleer güç reaktörlerinin kurulmasına teknik açıdan karşı değilsiniz ancak, toplumun güvenlik konusunda yeterli düzeyde bilgilendirilmediğini düşünüyorsunuz ayrıca lisans ve sorumluluklar konusunda da bazı çekinceleriniz var.

Yalçın - Evet, ilke olarak nükleer teknolojiye karşı değilim ancak bu konuda yetkililerinin yeterli özeni göstermediklerini veya göstermiş olsalar bile toplumun bu özenden pek haberi olmadığını düşünüyorum. Şeffaf olmak asıl olandır. Örneğin yakıt ve atık yönetiminin nasıl olacağı nükleer materyalin nasıl nakil edileceği bunlardan kimin sorumlu olacağı ve benzeri konular açıklığa kavuşturulmalıdır. Özellikle nükleer atık yönetimi çok ciddi uzmanlık gerektirir.

“KİM NE BİLİYORSA BİZİM UZMANLARIMIZ DA ONLAR KADAR BİLGİLİDİRLER”

Amuran- Doğu Akdeniz’de bulunan hidrokarbon rezervleri ile ilgili ne düşünüyorsunuz?

Yalçın -Son zamanlarda bu konu teknik olmaktan çok siyasi olarak ülkenin gündemine oturmuştur. Kıyı ülkelerinin kıta sahanlığı üzerindeki tasarruf hakları bağlamında derin bir bilgi sahibi değilim ancak konuya müdahil olan ülkeler arasında en avantajlı ülkenin Türkiye olduğunu düşünüyorum. Kıbrıs, Mısır, İsrail, Yunanistan, İtalya, Fransa, ABD şirketleri, rezerv tespiti ve sondaj konusunda birlikte hareket ediyor. Katar da finans sağlıyor. Bu tabloya bakarsak Türkiye, Doğu Akdeniz’e en uzun kıyısı olmasına karşın siyasi nedenlerle dışlanmış görünüyor. Projeye bir bütün olarak siyasi değil de ekonomik gerçeklik göz önüne alındığında Türkiye’nin dışlanacak bir ülke olmadığı görülecektir. Ekonomik gerçekler siyasi tercihlerin önüne geçecektir. Yeter ki Türkiye projeye kendi çıkarını düşünen uzlaşmacı bir siyasetle yaklaşabilse. Dostumuz Katar da tespit edilen doğal gaz rezervi de ihmal edilecek bir miktar değildir.

Sismoloji, çizgileri çizilmiş kabiliyetleri belli bir rezerv tespit tekniğidir. Ülkemizdeki uzman kalitesi, ses dalgaları gibi bilinen fizik bilgisine dayanılarak geliştirilen teknolojilere hâkimdir. Kim ne biliyorsa bizim uzmanlarımız da onlar kadar bilgilidirler.

“ANADOLU TOPRAKLARI DOĞU AKDENİZ GAZININ AVRUPA PAZARINA TAŞINMASI İÇİN EN EKONOMİK YOLDUR”

Amuran - Burada bizim sağlayacağımız avantaj nedir?

Yalçın - Çıkarılacak doğalgaz Avrupa’ya pazarlanacaktır. Bu ülkeler günümüzde gazı Rusya’dan satın almaktadır. Rusya bölgemiz gaz pazarının baş aktörüdür. Anadolu toprakları Doğu Akdeniz gazının Avrupa pazarına taşınması için en ekonomik yoldur. Kıbrıs’ın doğu ve güney kıyıları ile Mısır arasından kalan bölgeden çıkarılacak gaz, Türkiye projeye dâhil edilmezse, deniz altına dönecek boru hattı ile taşınmak zorundadır. Derinliği 1700 metre olan kıta sahanlığına boru döşemenin ve dönecek uzaklık ve süre göz önüne alınca maliyet satılacak gazın fiyatını ciddi miktarda yükseltecektir. Bu bölgeden kıta Avrupa’sına olan uzaklık, yatırım finansmanı bakımından ihmal edilecek miktar değildir. Diğer taraftan aynı gaz Anadolu deniz yolu ile en fazla 60-70 Km. uzaktadır. Karada boru hattı döşemek kepçelerle yapılan basit bir işlemdir. Avantajımız gazın pazara erişimidir. Deniz altına dönecek borular kimi derinliklerde 150-160 atmosfer basınca dayanıklı özel yapım borulardan üretilmiş olması gerekmektedir. Bu da maliyeti artıran başka bir husustur. Bütün bunlar ülkemize ciddi avantaj sağlar.

“ENERJİ TÜKETİMİN % 20-25’SİNİ YENİLENEBİLİR KAYNAKLARDAN YAPABİLSEK, DIŞ TİCARET AÇIĞIMIZ BİLE SIFIRLANIR”

Amuran - Yenilenebilir enerji de çok tartışılmaktadır, bu konuda ne düşünüyorsunuz?

Yalçın - Bu konuda uzman olmaya gerek yok akli başında her vatandaş ne düşünüyorsa ben de aynısını düşünüyorum. Özellikle güneş enerjisi bakımından çok şanslı bir coğrafyada bulunuyoruz. Enerji tüketimin % 20-25’sini yenilenebilir kaynaklardan yaparsak, dış ticaret açığımız bile sıfırlanır. Bu oran ülkemiz için hayal değil gerçekçi bir tahmindir. Yarı iletken teknolojisinde özellikle seçici yüzeylerin verimindeki artışlar güneş enerjisini diğer enerji üretim seçenekleri ile rekabet edebilecek seviye yükseltmiştir. Bu konuya bize göre çok mütevazı güneş görebilen Almanya örnek alınmalıdır. Ülkemizdeki yazlıkların damlarına yerleştirilecek güneş panellerinden elde edilen akım şebekeye bağlanabilir. Örneğin sadece Çeşme’deki yazlıkların damlarına yerleştirilen güneş panellerinin her biri enerji üretir hale gelir. Bunu ülkemizdeki tüm yazlıklar için yapılırsa inanın toplamı, gelişmiş ülkelerdeki güneş tarlalarının ürettiği enerjiye denk gelebilir.

Ancak güneş enerjisinin tek problemi, gündüzleri elde edilen enerjinin depo edilebilmesidir. Güneş ışınlarını rüzgâr hızını kontrol etme imkânımız yoktur. Ancak uzun süreli meteorolojik istatistiklerden bir bölgenin ne kadar güneş alacağını veya rüzgâr hızının senenin kaç gününde yeterli hızda eseceğini güvenilir tahminlerini yapabiliriz. Bu bilgilere dayanarak tasarlanan ve kurulan tesislerden elde ettiğimiz enerjiyi, rüzgârın esmediği veya güneşin aydınlatmadığı durumlarda

kullanmak üzere akıllı bataryalarda veya ısı olarak suda veya hidrojen yakıt pillerinde depo edebiliriz. Yeter ki ülkemizde bu teknikleri bilen ve kullanabilen bir insan sermayesi bulunsun. Yani ülkemiz yenilenebilir enerji kaynaklarından zengin bir coğrafi konumda bulunmaktadır.

Ülkemizdeki üniversitelerden bir veya birkaçı yenilenebilir enerji konusunda çalışma yapmaya yönlendirilsin ve teşvik edilsin bu bir devlet politikası olarak benimsensin. Devlet, seçici yüzeylerin yani güneş ışınlarını elektrik akımına dönüştürme özelliği olan yüzeylerin verimini artırmadan depolama tekniklerine kadar uzanan yelpazede araştırma geliştirme yapsın. Bu konularda çalışmak yüksek enerji fiziği ve uzay teknolojisi gibi yüksek maliyetli değildir. Önemli olan bu araştırmaları yapabilecek bir eğitim kalitesine sahip olmaktır. Üniversite giriş sınavlarında sorulan matematik, fizik, kimya ve biyoloji gibi temel bilim sorularının hiç birini çözemeyen öğrencileri yetiştiren eğitim sistemi ile bunu başaramayız. Üniversitemiz matematik fizik, kimya biyoloji bölümlerine öğrenci bulamamaktadır. Fen ve mühendislik fakültelerine günümüz teknolojilerinin temeli olan derslerden bazıları verilmemektedir. Nohut veya saman ithal eder gibi teknolojiyi üretmez, ithal edersek, güvenliğimiz ve siyasi bağımsızlığımız ipotek altına girer. Böylece gelişmiş ülkelerin AR-GE faaliyetlerini finanse etmiş oluruz.

Amuran – Rüzgar enerjisiyle ilgili ne düşünüyorsunuz?

Yalçın - Rüzgâr enerjisi bakımından da ülkemiz çok avantajlıdır. Karadeniz'in Gürcistan sınırındaki noktadan İskenderun körfezine kadar olan bölge de hem karada hem deniz açıklarında esen rüzgâr senenin çok büyük bir bölümünde pervaneleri döndürür. Rüzgâr hızı 5Km/saat den az eserse elektrik üretilmez. Dayanıklı ve hafif Kompozit malzemelerden üretilen pervaneler döndükçe elektrik akımı elde edilir.

Amuran – Yıllarını bilime adanmış sizin gibi değerli hocalarımızdan öğreneceğimiz çok konu var. Önemli olan karar vericilerin sizin fikirlerinizden deneyimlerinizden yararlanmaları ve genç bilim insanlarına ışık tutmaları. Çok teşekkür ederiz bu güzel sohbet için.

Yalçın – Ben teşekkür ederim.

Nurzen Amuran

Odatv.com



Nurzen Amuran



Diğer Yazıları

Türkiye bunu ödemek zorunda kalacak

05.12.2021

Merkez Bankası bu talimata uymasaydı...

28.11.2021

Egemen Bağış'ın Büyükelçi tayin edildiği kurum, nasıl adil olmaktan söz edebilir

21.11.2021

Kumpas davaları olmasaydı FETÖ 15 Temmuz'a cesaret edebilir miydi

14.11.2021

Erdoğan'ı destekleyerek koltuklarını koruma derdine düştüler

07.11.2021

Artık "vakıf" dendiğinde akıllara kara para geliyor

31.10.2021

Tüm Yazıları

Popüler Yazılar



Müyesser Yıldız

TESUD Başkanına neler soruldu?

30.06.2021



Dr. Hüseyin Nazlıkul, M.D. PhD.

Hastalıklara karşı direnç nasıl artırılır

03.10.2021



Salih Seçkin Sevinç

Pandemi bahaneleri oldu... Restoranlar bizi ya...

03.10.2021



Rafael Sadi

O kritik ziyaretin arka planı

03.10.2021



Yusuf Yavuz

Yeni plan devrede

17.06.2021



Soner Yalçın

Tehdit etmeyin

18.06.2021



Soner Yalçın

Tunus'un foncuları

28.07.2021



Soner Yalçın

Erdoğan'ın öfkесinin sebebi

26.10.2021



Sami Mentеш

Milli Eğitim Bakanı yalan söylüyor

25.06.2021



Soner Yalçın

Ata'nın çocukları: 68 Kuşak

30.06.2021

İletişim

Haber Merkezi: 0 216 449 32 00

Faks: 0 216 449 32 00

Mail: info@odatv.com

İletişim

Künye

Gizlilik Sözleşmesi ve Koşullar

Mobil Uygulamalar



Reklam

Reklam: 0 216 449 32 00

reklam@odatv.com

© 2021, Oda TV. Tüm haklar saklıdır.



ANA SAYFA

YAZARLAR

VİDEO

FOTO GALERİ

ARŞİV

KATEGORİLER



