

SELAMİ DEMİRALP

(TMMOB Peyzaj Mimarları Odası 7. Dönem Yönetim Kurulu Üyesi)-

Bu sempozyuma katılım gösteren ve burada bulunan herkes, aslında bir atasözümüzü boşa çıkarmış oluyor. Nedir bu esprili atasözümüz? “Benden sonrası tufan.” Bu organizasyonu düzenleyenler, katılımcılar, bizler, artık yalnız kendimizi ve kendi çağımızı değil, bizden sonraki kuşakları da önemsemediğimizi söyleyebiliriz.

Nükleer enerjiyle ilgili günboyu yapılan tartışmalar, özellikle nükleer santrallerin yapılmasıyla ilgili tartışmalar, bazı günümüz gerçeklerine farklı bakışları gündeme getirdi.

Ben, iki bölümlü bir sunum yapmak istiyorum. Birinci kısım nükleer enerji, nükleer santraller ve özellikle bunların atıklarıyla ilgili, ikinci kısmı da alternatif enerji kaynaklarıyla ilgilidir.

1-NÜKLEER ENERJİ-SANTRALLER VE ATIKLARI

Dünyamızın, yaklaşık 20 yıldır en büyük sorunu, enerji üretimi ve bunu sahiplenme olgusudur. Tabii bu büyük sorunu aslında büyük rakamlar oluşturmaktadır. Bu büyük rakamlar nedir? Dünyamız, saatte yaklaşık 320 milyar kilowatt/saat enerji tüketiyor. Bu da, dünya üzerindeki her bir kişi için durmaksızın yanan 22 adet 100 wattlık ampul anlamını taşımaktadır. Bu da, enerji üretimi ve kullanımı sorunlarının müthiş boyutlarını gözler önüne sermeye yeterli olacaktır.

Ülkemizde, 1970’lerin başından itibaren gündeme gelen ve özellikle de yedi yıl önce, zamanın hükümeti tarafından rafa kaldırılan nükleer santral yapım işi, günümüzde tekrar karşımıza çıkmıştır. Tabii bunun altında bir takım sebepler arayabiliriz. Emperyalist güçlerden, daha farklı siyasi ve rantçı güç odaklarına kadar. Değirmek istediğim konu, enerji üretiminde fosil yakıtların kullanımının ağırlıkta olması, bu kaynakların kısıtlılığı ve her geçen gün azalması nedenleriyle, temiz enerji üretimi adı altında nükleer enerjinin ülkemizde legalleştirilme çabalarının önlenmesi için nükleer atık probleminin her platformda vurgulanması ve halkı aydınlatıcı bilgilerin yayınlanması gerekliliğidir.

Ülkemizde nükleer enerji santralleri ile ilgili kamuoyu oluşturmak için lobi faaliyetlerine örnek olabilecek ve e-mail trafiğine takılan bir yazıyı özellikle okumak istiyorum. Çünkü son bir-iki haftadır, çeşitli kaynaklardan, bu ve buna benzer birtakım yazılar sıklaşan aralıklarla mail kutularımıza düşmektedir. Bu mail, Dünya Gazetesi’nde yayınlanmış:

“Nükleer güç santralleri konusu, Türkiye’de 65’ten beri gündemde. Aradan 40 sene geçmesine karşın, NGS’ler, yani Nükleer Güç Santralleri Projesi konusunda bugüne kadar uygulamaya geçilmemiş olmasının nedenleri, NGS’ler hakkında bir önyargılı davranış, yanlış ve eksik bilgilendirmedir. İngiltere’de 56’da kurulan ilk büyük çaplı NGS’den bu yana, dünyanın çeşitli yerlerinde 500 civarında NGS kurulmuş olup, bugün dünya enerji üretiminin yüzde 17’si NGS’lerden sağlanmaktadır” deniliyor. *“NGS’ler, temiz enerji üreten*

kuruluşlardır; havayı kirletmezler, asit yağmuruna neden olmazlar, ozon tabakasını incitmezler. Buna karşın, en önemli riskleri, olası kazalarıdır” diye de küçük bir not düşmüşler.

“Ancak, yeni nesil reaktörlerde kaza olasılığı hemen hemen tamamen ortadan kalkmıştır. Kendiliğinden güvenli santral teknolojisi, kaza olasılığı riskini fevkalade azaltmıştır. NGS’lerin nükleer yakıt için dışa bağımlı olmaları, ilk bakışta dezavantaj gibi gözükebilir; ancak, bu dezavantaj, dışarıdan sağlanan diğer yakıtlar, doğalgaz, petrol için de geçerlidir. Bir diğer endişe konusu, atıkların ne yapılacağıdır. Orta boy bir NGS aktiviteli atıkların hacmi, sende 1 ya da 2 metreküptür. Böyle bir santralin 50 senelik ömründe toplam atık tutarı 50-100 metreküp olur ki, bu hacimdeki bir atığın güvenli bir şekilde korunması güç değildir.

NGS’nin, Türkiye’deki kurulu elektrik gücüne büyük katkısı olacağı tartışılmazdır. Ancak, enerji üretiminin çeşitlendirilmesi, nükleer teknolojinin kullanımı konusunda edinilecek tecrübe ve bilgi, ekonomik, siyasi ve teknolojik kazanımlar sağlayacaktır. Dünyanın pek çok yerinde NGS’lerin yapımı 6-20 yıl arasında tamamlanmışlardır. Yurdumuzda böyle bir santral, başlangıçtan yaklaşık 15 sene sonra devreye alınabilir diye düşünülüyor. NGS’ler, enerji problemimizin bugünden yarına çözümü için çare değildir; fakat Türkiye’nin uzun vadeli enerji politikası içinde mutlaka yer almalıdır” deniliyor.

Bu yazı, Türk insanını aldatmaya yönelik, gerçekten de nükleer enerji santralleri lobicilerinin ciddi bir çabası olarak önümüze konulmuştur.

Neden, artık dünyada nükleer enerji santrallerinden vazgeçiliyor?

1986 yılındaki Çernobil faciası, insanlık tarihinin bugüne kadar yaşadığı en büyük çevre felaketine sebep olmuştur. Bu, aynı zamanda da nükleer enerji santralleriyle ve sorunlarıyla ilgili bir milat olarak kabul edilmektedir. Sempozyumun konusu da Çernobil’in 20. Yılı.

Karbondioksit salınımı olmayan temiz enerji kaynağı olarak gösterilmeye çalışılan nükleer enerji santrallerine olan tepkiler neden son çeyrek yüzyılda artmaya başladı? Bununla ilgili birkaç paragraf iletmek istiyorum. Bu, Amerika’daki nükleer enerji atıklarıyla ilgili yapılmış bir çalışma ve gerçekten çok çarpıcı veriler söz konusu. Fizik Mühendisleri Odası Temsilcisinin son söylediği cümledeki, “Belki bu enerjiyi ve hammaddesini üreterek yurtdışına ihraç edebiliriz” gibi bir sözü vardı; belki bu açıklamalar onların görüşlerini değiştirmeye de yarayabilecektir.

ABD’nin son yıllarda çözmeye çalıştığı nükleer enerji santralleri ve plütonyum kazanma işleminden kalan 345 milyon litrelik yüksek aktiviteli atık, yarım milyon tonu aşkın fakirleştirilmiş uranyum, milyonlarca metreküp kirlenmiş araç-gereç, metal artık, giysi, yağ,

solvent ve diğ er atıklar; ayrıca, uranyum cevherinin maden iş lenmesinden geriye kalan, yarısından azı kararlı kılınmış ve etrafa yayılmış yaklaşık 245 milyon ton cevher atığı. Ölçü olarak bir fikir vermesi için, bu cevher atıklarını silolu vagonlara yükleyip, 345 milyon litre atığı da tankerli vagonlara doldurduğ unuz takdirde, ekvatoru, yani dünyanın çevresini çepeçevre saran ve birazcık da geçen hayali bir tren katarı elde edilebiliyormuş.

ABD’de, 10 yıl içinde ise, yüksek aktiviteli atık taşıyan gerçek tren katarları ve kamyonlar, nihai gömü yeri olarak ABD Hükümeti tarafından tercih edilen; ancak, tartışmalara yol açan Nevada’daki Yucca Dağı’na doğru yola koyulacak ve yalnızca buradaki gömü maliyet 50 milyar dolar civarında olacaktı. ABD’nin Enerji Bakanlığı, 450 metre yüksekliğindeki tepeyi oluşturan sıkışmış volkanik kül kadar yoğun bir tartışmanın ortasında bulunan Yucca’ya, deneme ve tünel açma çalışmaları için de 4 milyar dolar bir harcama yapmış.

Atıkların depolanmasının yanı sıra, kirlenmiş toprak ve yeraltı sularının iş lemden geçirilmesi ve kararlı kılınması, nükleer reaktörlerin kapatılması, binaların yıkılması; bazı gömülmüş atıklar bir zamanlar doğru şekilde gömülmediği için, çıkartılıp tasnif edildikten sonra yeniden gömülmesi gerekiyormuş. Bunların faturası ise, önümüzdeki 75 yılda yaklaşık 400 milyar dolar. Nükleer atıkların imhası ile ilgili Amerika’nın 13-14 yıldır karşılaşmış olduğu ciddi bir problem olarak, araştırmalarda bunlar ortaya çıkıyor.

Bu konularda soru soran halka ise, “Hükümet, size ne derse desin, inanmayın; her seferinde yalan söyleyecektir” diye klişe bir söz olarak Amerikalıların karşısına çıkmaya başlamış. Çünkü uzun yıllar Amerika’nın nükleer silah iş lerini gizli yürütmüş olması, halkta gerçekten derin bir güvensizlik yarattığı da ortaya çıkan gerçeklerden.

Yapılan araştırmada, “Bu, artık doğal olarak dünyayı da etkileyen bir faktör. Bunun sonucu olarak da artık nükleer güçten, atıklardan ve silahlardan söz ettiğinizde, eskiden olmayan şiddetli tepkiler doğabiliyor” diyor. Dünya ölçeğine vurduğumuzda, çok ciddi sorunlar da ortaya çıkıyor. Türkiye ölçeğinde, bir tane nükleer enerji santrali yapıp bu rakamlarla kıyaslamak çok doğru değil tabiki. Orada 100’ün üstünde nükleer enerji santrali var, plütonyum cevheri elde etme santralleri var, nükleer enerjiyle çalışan denizaltılar ve uçak gemileri var. Ama sonuçta, Amerika gibi bir güç bile, bütün bu nükleer atıkları ne yapabileceğini bilemiyor. Bu yazıda, kendi içlerinde de çok ciddi tartışmalar devam edip gidiyor.

Amerika Hükümetinin bu Yucca Dağı’na depolayacağı nükleer atıkların ortalama dayanma süresini 10 bin yıl olarak ele alıyorlarmış. Fakat yapılan bilimsel araştırmalara göre de, neredeyse 400 bin yıla kadar yarı ömürün yükseleceğini, ancak ondan sonra zararsız hale gelebileceği telaffuz ediliyormuş. En sonunda, plütonyum 239 da bu süre 240 bin yıl olarak tespit edilmiş.

İsveçliler ise, bu sürenin çok daha uzun olmasını hedeflemişler. Yüksek aktiviteli atıklarını depolamak için, oksijenin bulunmadığı bir ortamda, korozyona uğramayan, bakırla kaplanmış, yerin 550 metre derinliğinde granitin içine gömülmüş ve nemin nüfuz etmesini engellemek üzere su geçirmez bir kil tabakasıyla çevrelenmiş çelik konteynırlar kullanmayı planlıyorlarmış. Bu yapının, radyoaktiviteyi 1 milyon yıl boyunca kontrol altında tutmasını bekliyorlarmış. İsveç'liler artık nükleer enerji santrallerini işletmekten vazgeçtiler ama onlar da bu atık problemiyle karşı karşıyalar.

Nükleer atıklarla ilgili bu rakamların ve bu dev sorunun birazcık aklımızda yer etmesi hepimiz için daha iyi olur diye düşünüyorum.

Tamam, nükleer enerji santralleri yapılabilir; ama yapıldığı zaman da, bunun çok ciddi sorunları söz konusu, kaza riski söz konusu ama özellikle de ciddi boyutlarda atık problemi söz konusu. Türkiye gibi, üçüncü dünya ülkesi ya da gelişmekte olan ülkelerde nükleer enerji, bir çocuğun eline bırakılmış bombaya benzer. Çünkü ne olabileceğini tam olarak bilemiyorsanız, artık bu sadece lokal olarak bir tehlike değil; yakın ve uzak bölgeleri, belki de küresel bir tehlikeyi ortaya çıkarmaktadır. Sadece Türkiye'de değil; etrafında yapılmış ya da yapılan nükleer enerji santralleri ya da İran'ın barışçıl olmayan amaçlarla nükleer enerjiye sahip olma çabaları konusunda, her platformda karşı görüşümüzü dile getirmemizde fayda var diye düşünüyorum.

Ülkemizin bir enerji politikası vardır, elbette olmalıdır da; ancak, verimli ve ülke kaynaklarının öncelikli kullanımına ilişkin bir politika olup olmadığını, çevre ve toplum sağlığına uygun olup olmadığını daima sorgulamamız gerekmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi, günümüzde, elektrik üretiminin neredeyse yarısı doğalgaz santrallerinden elde ediliyor. Bu tabii ki çok vahim bir durum; hepimiz farkındayız. Enerjide dışa bağımlılığın ne kadar büyük sorunlar yaratabileceğini de, geçtiğimiz bir-iki kışta, özellikle Ankara'da ve Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde negatif ışıltılarını gördük. Biraz daha ciddi boyutlarda ne hale gelebileceğimizi düşünmemiz, ciddi krizlerde ne hale gelebileceğimizi oturup tartışmamız ve çözüm önerilerini bulmamız gerekiyor.

2-ALTERNATİF VE TEMİZ ENERJİ KAYNAKLARI

Neden temiz ve alternatif enerji kaynaklarına öncelik verilmeli?

Neden enerji politikasını oturtmamız gerekiyor?

Bununla ilgili birkaç konuya değinmek gereklidir.

Öncelikle, enerji kaynaklarımızı optimum değerlerde; cömert olmadan kullanabiliyor muyuz?

Enerji tasarrufunun önemine ve aynı zamanda küresel kirliliğin kontrolüne yönelik yapılan küçük bir araştırma;

Compact flüoresan lamba, yani küçük flüoresan ampuller;

Dünya elektriğinin büyük bölümü kömürle çalışan ve karbondioksit, cıva ve sülfür açığa çıkaran jeneratörlerle üretiliyor. Bu compact flüoresan lamba, uzun ömürlü ve geleneksel ampule oranla çok daha az güç tüketerek enerji giderlerini düşürüyor, sera gazı emisyonun azaltıyor ve bir ampul, kendi ömrü boyunca, yaklaşık 225 kilogram kömür tasarrufu sağlıyor.

Bu örnek bile, basit bir tasarruf önlemiyle küresel boyutta ne gibi bir kazanım olabileceğinin basit bir göstergesidir.

Artık, bu ve buna benzer şeyleri göz önünde tutup, tartışıp, bir şekilde önermemiz, enerji politikasında bu tür şeylere değinmemiz kaçınılmaz gerçeklerden.

Bir yazıda Türkiye'deki ısıtmadan kaynaklanan enerji kaybının neredeyse, Fransa'nın ısıtma giderine eşdeğer olduğu ifade ediliyordu. Enerji kaynağımızın kısıtlı olduğunu söylüyoruz, dışa bağımlı olarak gözükyoruz; fakat eski teknoloji kullanarak yapılmış olan inşaatlarda, yaşadığımız binalarda ısı kayıplarını elemine edecek önlemleri pek ciddiye almıyoruz.

Bir başka yazıda, soğutma giderleri de çok ciddi bir şekilde enerji harcadığı için Japonya Başbakanı, kamu ve özel binalarda ceket giyilmemesine öncülük etmek için, "Ben, yazları artık ceket giymiyorum" diye bir kampanya başlatmıştı. Bu da çok ciddi bir kazanım olduğu için, enerji tasarrufuna yönelik bu tür tespitleri rantabl bir şekilde ele almalı ve önermeliyiz.

Nükleer enerji santrallerine karşı alternatif olarak ne sunabiliriz? Termik santrallerimiz ve kaynakları var, hidroelektrik santrallerimiz ve kaynakları var, ama çevre ve toplum sağlığı açısından asıl üstünde durmamız gereken, temiz enerji kaynakları çeşitliliğimiz ve bunu üretebilecek kaynak potansiyelimiz de var. Bunlar, son yıllarda dünyada özellikle gündeme alınmaya başlanan ve bazı ülkelerde zaten ön planda tutulan enerji kaynaklarıdır.

Alternatif ve temiz enerji kaynaklarına yönelinmezse, dünyada neler olabileceğine ilişkin, New York Üniversitesi'nden Martin Hopper'in bir paragrafında;

"Petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtlar tükendikçe, daha kirli fosil yakıtlar kullanmak zorunda kalabiliriz. Bunun iklim üzerindeki etkileri ise, korkunç olur. İnisiyatifi ele alan bir enerji politikamız olmazsa, kömür ve daha sonra katran kumu kullanmaya başlayacağız, elde ettiğimiz verim giderek azalacak ve sonunda, küresel kirlenmeden ötürü uygarlığımız çökecek" diye bir öngöründe bulunmuşlar. Bir başka öngörülerini de, *"önümüzdeki yüzyıl içinde, insanlığın enerji tüketiminin şimdikininkin üç katına çıkabileceği"* yönünde.

Geçtiğimiz çeyrek yüzyıl içerisinde, tuhaf bir hippie heyecanı olarak görülen alternatif enerji, gelişmiş ülkelerde artık alternatif bir kültür değil; çoğunluk tarafından kabul gören bir anlayış haline geliyor. Enerji özgürlüğünün verdiği heyecan yerini bulmuş gibi gözüküyor. Nedir bunlar;

Biyokütle, jeotermal enerji, güneş ve rüzgârdan elde edilen temiz enerji kaynakları.

Günümüzde, güneş enerjisi, dünyanın toplam enerjisinin yüzde 1'inden daha azı miktarda sağlanıyor.

Güneş enerjisiyle ilgili birkaç konuya değinsek. Şu an için pahalı bir sistem, yani watt başına 5-7 dolar arası bir maliyet söz konusu; fakat ilerleyen teknolojiyle beraber, bunun 50 sente kadar indirilmesi gündemde. Fosil yakıtlarda ise bu miktar, ortalama 6 sent düzeylerinde. Tabii gelecek yıllarda kaynakların azalmaya başlamasıyla maliyetin artması söz konusudur. Zamanında, otomobillerin atlar ve at arabaları ile onların ticareti üzerine nasıl yıkıcı etkileri olduysa, kişisel bilgisayarlar daktilo üzerinde nasıl yıkıcı bir etkiye sahip olduysa, güneş enerjisinden elde edilecek kaynaklar da fosil yakıtlara öyle bir darbe indirecektir diye düşünebiliriz.

Güneş panellerinin de kendi içerisinde küçük bir sorunu var; sadece güneşli günlerde ciddi bir üretim yapılabilir, ama karanlık ya da bulutlu günlerde bu enerji azalıyor.

Buna alternatif olarak da rüzgâr enerjisi kaynakları artık dünyada oldukça artmaya başladı. Güneşin ısıttığı havayla meydana gelen rüzgâr, güneş enerjisini toplamanın sadece diğer bir yolu olarak gözüküyor. Bunun en büyük farkı ise, bulutlu günlerde ve geceleri de işlemesi. Büyük bir rüzgâr türbünü, yaklaşık 40 metre çapında olan bir pervanesiyle, tek başına 2 megavat bir enerji sağlayabiliyor. Ülkemizde de bu kaynağın kullanımı sözkonusu olmaktadır artık. Bozcada'da yaklaşık 7 tane rüzgâr türbünüyle bütün adanın enerjisi karşılanabilmektedir.

Rüzgâr enerjisinin de birtakım zorlukları da söz konusu. Rüzgâr kesildiği zaman, günlerce işlevsiz kalabiliyor. Elektrik üretiminde sürekliliğin sağlanması için de, farklı sistemle çalışan elektrik santralleri gibi, diğer kaynakların görevi devralmak üzere hazır olmaları gerekmektedir.

Rüzgâr enerjisi kullanımı ile ilgili bilgilere baktığımızda; Danimarka'da, rüzgâr türbünlerinden günümüzde 3000 megawattın üzerinde enerji elde edilebiliyor. Bu miktar, o ülkenin elektrik gereksiniminin de yaklaşık yüzde 20'sini oluşturuyor.

Son yıllarda da Avrupa Birliği ülkeleri genelinde, karbon emisyonunu azaltmak ve ekonomileri petrol ve kömürden vazgeçirmek için tasarlanan cömert teşvikler, rüzgâr gücü endüstrisinde bir patlamaya neden olmaktadır. Avrupa Birliği, kömür yakan 35 büyük güç santraline denk gelen yaklaşık 35000 megawatt ile, rüzgâr enerjisi konusunda dünya lideri

konumunda yer almaktadır. Kuzey Amerika ise, rüzgâr enerjisi için çok büyük potansiyel taşısa da henüz 7000 megawattla, açık ara ikinci durumdadır.

Biyokütle enerjisine de bir kaç başlıkta değinirsek; kısaca son yılların moda enerjisi. “Yaktığımız ateşteki odunlar, eşittir biyokütle” diyebiliyoruz. Ama günümüzde biyokütle, etil alkol, biyogaz ve biyodizelin yakılmaları petrol ve doğalgaz kadar kolay olan; ama bitkilerden elde edilen yakıtlar anlamını taşıyor. Yani özet olarak, ekiyorsunuz, enerji elde ediyorsunuz. Bu teknolojinin işe yaradığı da artık kanıtlanmış durumda. Günümüzde, akaryakıt istasyonlarında biyodizel vb. isimle satılmaktadır.

Almanya, yılda yaklaşık 1.7 milyar litre biyodizel kullanmaktadır. Bu miktar, 2004 rakamlarıyla, toplam dizel tüketiminin yaklaşık yüzde 3’ünü oluşturmaya başlamış. Yine ABD’de, mısırdan elde edilen etil alkol, benzin karışımlarının katkı maddelerinden birini oluşturmaktadır. Brezilya’da da, şekerkamışından üretilen etil alkol ise, motorlu araç yakıtının yüzde 50’sini karşılamaktadır. Yani artık alternatif enerji kaynakları kendi içerisinde de çeşitlenmesi ve ciddi bir şekilde üretimi oluşmuş durumdadır.

Sonuç:

Özellikle çevre ve toplum sağlığına önem veren ve bu önemi her şekilde gündeme getiren ülkeler, alternatif temiz enerji kaynaklarına ve üretimine büyük önem vermektedir. Bu durum artık her platformda dile getiriliyor ve gereken her türlü destek de kendi içlerinde teşvik ve çeşitli yaptırımlarla öne çıkarılıyor.

Sinop’ta yapılması düşünülen nükleer enerji santralının 1800 megawatt gücünde planlanması gündemdedir. Ülkemizde günümüzde, yaklaşık 39000 megawatt gibi bir enerji üretiminin olduğu bilinmektedir. Yine ülkemizde %20 gibi bir enerji kaybının ve kaçağının olduğu da bir gerçektir. Sadece bunu yüzde 10 kadar azaltmamızla, (OECD ülkelerinde kayıp ve kaçak oranı %6-7 dir) zaten 2 adet nükleer enerji santralının üreteceği enerji kazanılmış sayılabilir.

Yine, kısıtlı enerji kaynakların hoyratça harcanımının önlenmesinde, tasarruf yöntemlerinin tespit edilmesi, bunun yaptırımının ve bu yönde teşvikinin özendirilmesi konusunda nitelikli yöntemler geliştirmeliyiz.

Maden ve Jeoloji Mühendisleri Odası temsilcilerinin destek verdiği termik santrallerin yapım ve işletilmesi konularında, atmosfer kirliliğine yol açan karbon emisyonunun emsal sınırlar altında kalabilmesi için gerekli teknik önermelerin yapılması, bunun yanısıra büyük miktarlarda ortaya çıkan kömür cürufklarının çevreye zarar vermeden bertaraf edilmesi ve doğaya entegrasyonu konularında, Peyzaj Planlama çalışmalarının öneminin daima vurgulanması gerekmektedir.

Türkiye'nin enerji politikasında sadece enerji üretimi ve temiz enerji kaynakları değil, aynı zamanda bu enerji kaçaklarının ve kaybının önlenmesine ilişkin somut çözümler, gerçekçi ve bilimsel önerileri ivedilikle geliştirmemizde büyük fayda bulunmaktadır.

Saygılarımla

SELAMİ DEMİRALP

Peyzaj Mimarı