

TAEK Başkanı, nükleer güç santralleri konusunda EMOEnerji'nin sorularını yanıtladı...

ÇAKIROĞLU YASAYI SAHİPLENMEDİ

Kahraman Yapıcı

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) Başkanı Okay Çakıroğlu, hükümetin TBMM'den geçirerek, Cumhurbaşkanı'na gönderdiği yasayı üstü kapalı bir biçimde eleştirdi. Çakıroğlu, nükleer santral kamunun yapması gerektiği görüşüyle de hem yasaya hem de hükümetin tercihine ters düştü.

Okay Çakıroğlu, Türkiye'nin geçmişte yaşadığı nükleer güç santral satın alma girişimlerinin, "herhangi bir meta satın alır gibi ihaleyle nükleer santral satın almanın, işin doğasına aykırı olduğunu gösterdiğini" söyledi. "Nükleer enerji kullanan ülkelerde olduğu gibi doğru olan önce devletin bir nükleer enerji ve teknoloji politikası oluşturması ve bu politika kapsamında bir nükleer enerji ve teknoloji plan ve programını başlatmasıdır. Nükleer santral teknolojisinin seçimi de bu politika ve program çerçevesinde olmalıdır" diyen Çakıroğlu, TAEK'in böyle bir çalışma yaptığını ileri sürdü. Kamuoyuyla böyle bir çalışma paylaşılmazken, yasanın içeriğinin de bir planlamaya uygun olarak hazırlanmamış olması hükümet düzeyinde böyle bir çalışmanın yapılmamış olduğunu ya da TAEK'in çalışmasının benimsenmemiş olduğunu gösterdi.

TAEK Başkanı'nın yasayı sahiplenmemesi de dikkat çekti. Çakıroğlu, "Bu Kanun içerik olarak TAEK ile ilgili bir kanun değildir. Kamun sadece özel sektörün nükleer güç santrali kurmak istemesi durumunda yatırımcıların önünü açmak ve teşvik



etmek amacıyla hazırlanmıştır" dedi. Çakıroğlu, "nükleer enerji programının en azından başlangıç döneminde kamunun işin içinde olması gerektiği" görüşünü bildirdi.

TAEK Başkanı Çakıroğlu, nükleer güç santralleri olmadan nükleer teknolojiye değişik uygulama alanlarına yönelmenin mümkün olduğunu kabul ederken, "Ancak dünyadaki uygulamalardan da açıkça görülmektedir ki nükleer güç santralleri nükleer teknolojinin insanlığın hizmetine sunduğu en önemli ürünlerdendir" görüşünü savundu.

Akkuyu sahasına 1976 yılında verilen lisansın halen geçerli olduğunu ve ancak güncellenmesi gerekli olan

nüfus gibi bilgilerin inşaat ve işletme lisansları sırasında güncelleneceğini aktaran Çakıroğlu, Ciner Grubu'nun başvurusunun yalnızca Akkuyu sahasında yer tahsisine ilgili olduğunu açıkladı. Ciner Grubu'nun lisanslama süreçlerine ilişkin başvurusunun henüz olmadığını kaydeden Çakıroğlu, Sinop sahasında da lisanslama çalışmalarını kapsamında mikro deprem ölçümü ve değerlendirmesi yapıldığını bildirdi.

Nükleer enerji santrallerinin kurulmasına ilişkin yoğun tartışmaların yaşandığı bir dönemde Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) Başkanı Okay Çakıroğlu, EMOEnerji Dergisi'nin sorularını yanıtladı.

EMO Enerji: Uranyum fiyatlarında son dönemde yaşanan artışlar dikkate alındığında kaynak kullanımını açısından nükleer santrallerin enerji üretimi alanında maliyetinin de artacağını gösterdiğine ilişkin değerlendirmeye katılıyor musunuz?

Çakıroğlu: Uranyum madenciliği ile sağlanan yakıt dünyada halen işletmede olan 435 nükleer santralin yakıt gereksiniminin yaklaşık yüzde 60'ını karşılamaktadır. Geri kalan yakıt gereksinimi ise nükleer silah başlıklarından arta kalan stoklardan sağlanmaktadır. Dünyada yeniden nükleer enerji kullanımının büyük artış göstereceği ve buna paralel olarak nükleer yakıt (uranyum) gereksiniminin de artış göstereceği kesindir. Bu nedenle dünyada mevcut uranyum madenlerinin üretim kapasitelerinin artırılması gündemdedir. Günümüzde 18 ülkede uranyum madenciliği yapılmaktadır ve bu ülkelerden Kanada ve Avustralya'da dünya uranyum üretiminin yüzde 50'sinden fazlası gerçekleştirilmektedir. Bu iki ülkeden sonra Kazakistan, Rusya, Namibya, Nijerya ve Özbekistan gelmektedir. Her doğal kaynakta olduğu gibi uranyum pazarında da yıllar içinde fiyat dalgalanmaları meydana gelmektedir ve bu normaldir. 1970'li yıllardaki yüksek fiyatlar 90'lı yılların başında düşüşe geçmiş ve hatta o yıllarda spot pazardaki fiyatlar madenlerdeki üretim maliyetinin altına düşmüştür. 1996 yılında spot pazardaki fiyatlar tekrar yükselmiş ve madenler karlı üretim yapabilir duruma gelmiştir. Tekrar bir düşüşten sonra 2003 yılından itibaren spot pazar fiyatları yükselme eğilimi göstermiştir ve bu durum günümüzde devam etmektedir. Ancak spot pazar fiyatları günlük tespit edilmekte ve yakıt tedarik anlaşmalarının uzun dönemli yapılması nedeniyle nükleer güç santrali işleticileri spot pazardan daha düşük fiyatlara uranyum alabilmektedir. Spot pazar toplam pazarın yüzde 20'sinin altındadır. Uranyum pazarını fiyat bakımından yönlendiren

ana etken talebin artması ve arzın talebi yakalayamamasıdır. Ancak dünya nükleer enerji kullanımına hızla yönelirken, kuşkusuz, yeni madenlerin açılması ve mevcutların da üretim kapasitelerini arttırması mümkün olacaktır. Dünyada tahmin edilen rezerv miktarı 16 milyon tondur ve bugünkü tüketimle yaklaşık 250 yıl yeterlidir.

Uranyum fiyatlarındaki artışlar nükleer güç santrallerinden elektrik enerjisi üretimi maliyetini çok olumsuz yönde etkilemeyecektir ve yakıt fiyat artışlarından az etkilenme, fosil yakıtlarla karşılaştırıldığında, sadece nükleer enerjinin sahip olduğu bir avantajdır. Nükleer güç santrallerinde yakıt olarak kullanılan uranyum fiyatlarındaki artışların elbette elektrik üretim maliyetine bir etkisi olacaktır, ancak bu etki nükleer güç santrallerinin ucuz elektrik üretme avantajını ortadan kaldıracak düzeyde değildir. Zira nükleer yakıtın elektrik enerjisi üretimi maliyetindeki etkisi doğalgaz, kömür ve petrole göre çok daha azdır. Nükleer yakıt maliyetinin elektrik üretim maliyetine olan etkisi yaklaşık yüzde 10-15 civarında iken bu oran

kömürde yüzde 30-40, doğalgazda ise yüzde 60 civarındadır. Uranyum maliyetinin nükleer yakıt üretiminin toplam maliyeti içindeki payı ise, bugünkü pazar koşullarında, yüzde 25 kadardır. Böylece uranyum fiyatı iki katına çıktığında bunun yakıt maliyetine etkisi yüzde 25 kadar olacaktır ve elektrik üretim maliyeti, bugünkü pazar koşullarında, sadece yaklaşık yüzde 2-3 (yaklaşık 0.1-0.2 cent/kilovatsaat) etkilenenektir. Örneğin; uranyum fiyatı 50 dolar/kilogramdan 100 dolar/kilograma çıktığında yakıt maliyeti toplamda (yakıt çıkarma, dönüştürme, zenginleştirme, imalat dahil) 0.5 cent/kilovatsaatten 0.625 cent/kilovatsaate çıkacaktır. Bu da elektrik üretim maliyetini 0.125 cent/kilovatsaat kadar etkileyecektir.

Buradan da görüleceği gibi yakıt maliyetindeki artışlardan etkilenme alternatif fosil yakıtlı elektrik üretim teknolojilerine göre ihmal edilebilecek kadar düşüktür. Ayrıca ülkemizde nükleer güç santrali kurulması durumunda spot pazar fiyatlarının daha da altında uzun dönemli yakıt tedarik sözleşmelerinin yapılacağını belirtmek de yerinde olur.



Santral Olmadan Teknoloji Mümkün

EMO Enerji: Türkiye’de var olan nükleer araştırma reaktörlerinin çalışma durumu nedir? Nükleer tıp gibi çeşitli alanlarda teknolojinin gelişimi için sizce nükleer enerji santrali kurulması şart mıdır?

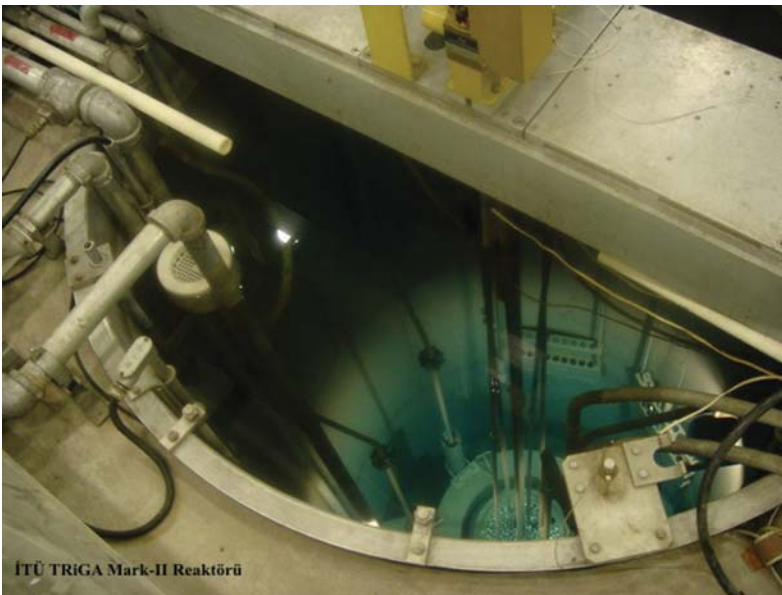
Çakıroğlu: Ülkemizde çalışır durumda iki tane araştırma reaktörü vardır. Bunlardan bir tanesi TAEK’e bağlı Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi’ndedir (ÇNAEM), diğeri ise İstanbul Teknik Üniversitesi’ndedir. ÇNAEM’de bulunan TR-2 araştırma reaktörü 1981 yılından beri hizmet vermektedir. Ancak TR-2 reaktörü, deprem etütleri nedeniyle geçici olarak işletmeden çıkarılmış daha sonra da düşük güçte işletme izni verilmiştir. TR-2 reaktörü tasarım özellikleri bakımından daha çok radyoizotop üretimi için kullanılmıştır. Nükleer reaktör deneylerinde de çok sayıda uygulama yapılmış ve nükleer reaktör teknolojisinde hem bilgi birikimi oluşturulmuştur, hem de bu reaktör ile üniversitelere verilen staj hizmetleriyle personel eğitimi bakı-

mından işlevsel olmuştur. İTÜ’de kurulu bulunan TRIGA MARK-II tipi araştırma reaktörü ise uzun yıllardır eğitim hizmetleri vermektedir.

Nükleer güç santralleri nükleer teknolojinin bir ürünüdür ve elbette nükleer güç santralleri olmadan da nükleer teknolojide değişik uygulama alanlarına yönelmek mümkündür. Ülkemizde 50 yıldır yapılan da budur. Ülkemizde nükleer güç santrali olmamasına rağmen nükleer teknolojinin değişik alanlarında hizmet vermekteyiz. Buna en iyi örnek nükleer tıp alanındaki hizmetlerdir. Örneğin, ülkemizde 300 civarında gama kamera bulunan nükleer tıp merkezi bulunmaktadır ve bu tesislerin lisanslama ve denetleme hizmetleri TAEK tarafından verilmektedir. Ayrıca ÇNAEM’de yıllardır nükleer tekniklerin endüstriyel uygulamasında ülkemize hizmet verilmektedir. Nükleer teknolojinin ülkemizde, tıp sektörünün dışında, gıdadan tarıma ve çevreye kadar pek çok alanda etkin uygulamaları vardır. Ancak dünyadaki uygulamalardan da açıkça görülmektedir ki nükleer güç santralleri nükleer teknolojinin insanlığın hizmetine sunduğu en

önemli ürünlerdendir. Zira nükleer güç santrali teknolojisinin sadece basitçe elektrik üretim tesisleri olarak görmek yanıltıcıdır. Nükleer güç santralleri, yüksek kalite ve güvenlik şartlarını sağlayan tesisler olduğundan ve malzemenin enstrümantasyon ve kontrole, inşaatın elektro-mekaniğe kadar pek çok disiplinde yüksek teknolojinin kullanıldığı ve bunların arakasında çok yoğun Ar-Ge faaliyetlerinin bulunduğu tesislerdir. Bir ülkenin sanayi altyapısını top yekün üst düzeye taşımada örneği az rastlanılan bir teknolojidir. Bugün Avrupa Birliği ülkesi olan bazı ülkelerde (örneğin İspanya) ülke sanayinin AB standartlarına çabuk adaptasyonunda 70’li yıllarda kurulan nükleer güç santrallerinin rolü olmuştur. Keza, Güney Kore bugün ileri sanayileşmiş ülkeler arasında sayılıyorsa bunda 30 yıllık nükleer güç santrali teknolojisinin rolü bulunmaktadır. Güney Kore nükleer güç santrallerini başka ülkelere anahtar teslimi satın alarak başlamış, ancak günümüzde nükleer santral teknolojisinde (ağır sanayi gerektiren konularda dahil) dünyadaki söz sahibi olmuş ülkeler arasına girmiştir. Halen işletmede 20 nükleer güç santrali bulunmaktadır. Bir diğer örnek Çin’dir. Halen Çin’de 10 nükleer santral vardır ve ilk aşamada 30 bin megavat ve uzun vadede de 100 bin megavat nükleer kapasite planlanmaktadır. Çin’in günümüzde sanayide ve teknolojide ileri gitmesinde hiç kuşkusuz nükleer teknolojinin ve bu teknolojinin bir ürünü olan nükleer güç santrallerinin rolü bulunmaktadır. Benzer durumu Hindistan’da da görmekteyiz. Bugün dünyada nükleer enerji üretiminin yüzde 86’sı, 17 OECD üyesi ülkededir. Acaba zengin, ekonomisi gelişmiş, sanayileşmiş bu ülkelerin dünyadaki nükleer enerji kullanımında büyük bir ağırlığa sahip olması tesadüf müdür? Elbette hayır!

Ülkemizde nükleer güç santralleri kurulduğunda, bu santrallerin teknolojisini edinmede ve ülke sanayimize uyarlamada gerekli olan kapsamlı bir



İTÜ TRIGA Mark-II Reaktörü

nükleer teknoloji programı uygulanacaktır. Böylece ülkemizin nükleer teknolojiye ileri ülkeler düzeyine gelmesi mümkün olabilecektir. Bu teknoloji ile yakıttan malzemeye, elektro-mekanikten elektroniğe kadar pek çok ana uzmanlık alanında ve bu alanların alt dallarında gelişme sağlanacaktır. Dünyadaki bilim ve teknolojiye önemli gelişmeler hep öncü teknolojiler ile olmuştur; bu itibarla ülkemizde de aynı bilimsel ve teknolojik sıçramada hiç şüphesiz ki nükleer güç santrallarının da rolü büyük olacaktır.

Santralı Kamu Yapmalı

EMO Enerji: Nükleer Güç Santrallarının Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun'un herhangi bir ihale yöntemi öngörmemesi ve nükleer santral kuracaklara alım garantisini dahil olmak üzere çeşitli teşvikler veriliyor olmasını nasıl değerlendiriyorsunuz? Nükleer santral yapımında finansman konusunda ağır başlığı belirtilen kamu-özel ortaklığı modeline ilişkin görüşlerinizi alabilir miyiz? Yasa tasarisına göre nükleer faaliyetler konusunda ayrı bir kurum kurulmasının planlandığı görülmektedir. Bu durumda TAEK'in rolü ne olacaktır? TAEK varken ayrı bir kurum kurulması gerekmekte midir?

Çakıroğlu: Geçmişte ülkemizde nükleer güç santralı satın alma girişimleri olmuştur ve bu amaçla ihaleler açılmıştır. Her şeyden önce bu deneyimler göstermiştir ki herhangi bir meta satın alır gibi ihaleyle nükleer santral satın almak için doğasına aykırıdır. Nükleer enerji kullanan ülkelerde olduğu gibi doğru olan önce devletin bir nükleer enerji ve teknoloji politikası oluşturması ve bu politika kapsamında bir nükleer

enerji ve teknoloji plan ve programını başlatmasıdır. Nükleer santral teknolojisinin seçimi de bu politika ve program çerçevesinde olmalıdır.

Hükümetimizin nükleer enerji programı başlatması kararından sonra TAEK yukarıda ifade edilen nükleer enerji ve teknoloji politikasını oluşturarak ülkemizin nükleer teknoloji alanında atması gereken adımları belirlemiştir. Sorunuzda belirtilen Nükleer Güç Santrallarının Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun, 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu gereğince elektrik üretimi için kurulacak santralların özel sektör eliyle kurulması gerekliliği çerçevesinde hazırlanmıştır. Bu Kanun içerik olarak TAEK ile ilgili bir kanun değildir. Kanun sadece özel sektörün nükleer güç santralı kurmak istemesi durumunda yatırımcıların önünü açmak ve teşvik etmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu nedenle geçmişte kamu tarafından nükleer santral yapılması amacıyla yapılan ihaleler ile yeni Kanun tarafından öngörülen özel sektör yatırımları arasında bir ilişki ve benzerlik yoktur. Diğer bir deyişle, liberal pazara sahip her ülkede olduğu gibi özel sektör nükleer güç santralı kurmak isterse gerekli yasal prosedürleri (izin ve lisans gibi) yerine getirmek şartıyla kurabilir. Zira yatırımı özel şirketler yapacaktır. Günümüzde başta ABD olmak üzere bazı ülkelerde de nükleer güç santralı kurmak isteyen yatırımcılara teşvikler verilebilmektedir.

Görüşümüz, nükleer enerji programının en azından başlangıç döneminde kamunun işin içinde olmasıdır. Yeni Kanunda belirtilen TAEK'in ölçütleri ile ülkemizde nükleer güç santralı kurmak isteyen özel sektörün uluslararası normlara uygun olarak güvenli ve güvenilir bir nükleer reaktör teknolojisini kullanması ve ülkemizin teknoloji edinmesini öngören bir plan ve programla santral kurmasının sağlanması mümkün olacaktır. Bu sayede ülkemizin nükleer güvenlik ve lisanslama yönünden

risklerle karşı karşıya kalması baştan önlenecektir.

Benzer şekilde yatırım modelinde kamu-özel ortaklığı da mümkündür.

Bugünden ayrı bir kurum kurulması yönünde bir karar yoktur. Ancak nükleer enerji programının başlaması ile Türkiye Nükleer Düzenleme Kurumu kurulacak ve TAEK nükleer teknoloji ve AR-GE konularında, yapılacak yeni düzenlemelerle, daha etkin ve verimli çalışır duruma gelecektir. TAEK, 50 yıllık geçmişiyile nükleer teknolojinin her alanında söz sahibi olmuş, deneyimli ve bilgili bir uzman altyapısına sahip; özellikle lisanslama ve denetim görevlerini yerine getirmede, hiç kuşkusuz, deneyimli ve başarılı bir kuruluştur. Bu itibarla, TAEK bugün nükleer güç santrallarının lisanslanması ve denetimi konularında görevini yerine getirecek durumdadır.

EMO Enerji: Nükleer santral teknolojisinde da çeşitli tartışmalar yürütülmektedir. Bir gazeteye verdiğiniz demeçte kaynar su reaktörlerini güvenli görmediğiniz, basınçlı su reaktörleri ile ilgilendiğinizi söylemişsiniz. Bu görüşlerinizin nedenlerini anlatır mısınız? TAEK'in nükleer santral teknolojileri konusunda Türkiye'nin koşullarını dikkate alarak yapmış olduğu bir araştırması var mıdır? Varsa bu araştırmanın sonuçları nelerdir?

Çakıroğlu: Dünyada son 50 yıldır kullanılan nükleer teknolojiler genelde aynıdır, ancak her teknolojiye olduğu gibi nükleer teknolojiler de evrimleşme süreci ile sürekli gelişim halindedirler. Günümüzde kullanılan nükleer güç santrallarına baktığımızda, yüzde 61 oranında basınçlı hafif-su reaktör tipinin, yüzde 21 oranında kaynar hafif-su reaktör tipinin, yüzde 10 oranında da basınçlı ağır-su reaktörünün kul-

lanıldığı görülür. Bu teknolojilerin hepsi kendini kanıtlamış, güvenli ve güvenilir reaktörlerdir. Bugüne kadar dünyada yaklaşık 12 bin 600 reaktör-yılı aşkın işletme deneyimi birikimi olmuştur. Bu işletme deneyiminin yukarıda verilen üç reaktör teknolojisi ile sağlandığı açıkça görülmektedir. TAEK'in Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun kapsamındaki görevi düzenleyici ve denetleyici kurum olmasıdır ve teknoloji seçmek gibi bir görevi yoktur. Ancak TAEK'in elbette ülkemizin nükleer alandaki tek uzman kuruluşu olma vasfı nedeniyle nükleer reaktör teknolojileri ile yakından ilgilenmek ve gerekli etüt ve değerlendirmeleri yapmak görevi olduğundan konunun teknolojik tarafıyla da ilgilenmesi doğaldır. Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun kapsamında TAEK teknoloji seçimi yapmayacak ancak belirlediği ölçütlerle kurulacak santrallerin uluslararası ve batı normlarında güvenli, lisanslanabilir ve güvenilir olmaları sağlanacaktır.

Ciner Lisans Değil Yer Tahsis İstedi

EMOEnerji: Teknoloji tercihi yapılmadan, ihale koşulları belirlenmeden, şirketlere lisans verilmesi mümkün müdür? Bu çerçevede Ciner Grubu'nun başvurusu hangi aşamada ve Sabancı Grubu'nun yapmış olduğu itirazı nasıl değerlendiriyorsunuz?

Çakıroğlu: TAEK'in nükleer güvenlik bakımından lisanslama sürecini başlatabilmesi için santral kurucusunun, ön güvenlik analiz raporuyla inşaat lisansı için, TAEK'e başvurması gerekir. Böyle bir başvurunun olabilmesi için ise kurucunun bir santral yapımcısı firmayla mutlaka anlaşmış olması, diğer bir deyişle teknolojisini belirlemiş olması gerekir, zira böyle bir analiz raporu santral ile ilgili her tür teknolojik ayrıntıyı kapsar.

Ciner Grubu'nun başvurusu ise sadece Akkuyu sahasında yer tahsisine ilgilidir. TAEK, lisanslama süreçleriyle ilgili başvuruda bulunabilmeleri için gerekli bilgileri vermiş olmakla birlikte bu başvuru henüz gerçekleşmemiştir. Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun'un yürürlüğe girmesi ile özel kuruluşların bu kanunun sağladığı olanaklardan yararlanabilmelerinde uygulanacak usul ve esaslar çerçevesinde özel şirketlerin uyacağı süreçler belirginlik kazanacaktır. Kanunda bu konudaki sorumluluk Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na verilmiştir.

Radyasyon Seviyesi 78 İstasyon İle İzleniyor

EMOEnerji: Türkiye'de radyasyon tehlikesine karşı kurulmuş ölçüm istasyonları ve uyarı mekanizmaları hakkında bilgi verir misiniz? Bu güvenlik önlemleri için Türkiye bugüne kadar ne kadar harcama yapmıştır?

Çakıroğlu: Ülkemizin potansiyel nükleer tehlikelere karşı önceden hazırlıklı olması yönündeki esaslar doğrultusunda, TAEK tarafından, 1986 yılından başlamak üzere, Radyasyon Erken Uyarı Sistemi Ağı (RESA) adı verilen bir sistem kurulması çalışmalarına başlanmıştır. Ülkemizi etkileyebilecek düzeyde radyasyon sızıntısı olması durumunda uyarı verecek olan sistem, havadaki gama radyasyon düzeyindeki artışın algılanması esasına dayanır.

Bu kapsamda, meteorolojik şartlar gözönüne alınarak, özellikle sınırlarımız çevresinde ölçüm istasyonları kurulması yönüne gidilmiştir. İstasyonlarda, gama radyasyon doz hızı ölçümleri yapılması amacıyla, Geiger-Müller detektörü kullanan portatif radyasyon ölçüm cihazları yerleştirilmiştir. Günün teknolojik imkanları ile başlatılan bu çalışma, zaman içerisinde geliştirilmiştir. Gelişme sürecinde ölçüm cihazının

daha kararlı çalışması, parametrik tüm kontrollerinin bir merkezden yapılması, sürekli veri aktarımının temin edilmesi ve bilgisayar kontrollü erişimin sağlanması hedeflenmiştir. Çalışma, TAEK'in sahip olduğu teknolojik imkanlar, cihaz üretimi, radyasyon ölçümü konularında sahip olduğu bilgi ve deneyim kullanılarak yapılmıştır. Üretilen yeni cihazların laboratuvar testleri (malzeme, sistem, sıcaklık, nem) yapıldıktan sonra arazi uygulamaları gerçekleştirilmiş, daha sonra pilot bölge uygulamaları ile ortam deneyleri yapılmıştır. Bu aşamadan sonra planlı olarak Türkiye sahilinde 78 istasyonun kurulumu tamamlanmış ve halen çalışmaktadır.

Metzamor'un Kapatılması İstenemiyor

EMOEnerji: Türkiye açısından ciddi tehdit olarak görülen Metzamor Santrali'ne yönelik olarak TAEK'in bugüne kadar yaptığı herhangi bir araştırma ve kapatılması için herhangi bir girişim bulunmakta mıdır?

Çakıroğlu: Her biri 408 megavatelektrik güce sahip WWER-440/230 tipi 2 üniteden oluşan Metzamor nükleer santrali, Ermenistan'ın başkenti Eri van yakınlarında, sınırimıza yaklaşık 16 kilometre uzaklıktaki Metzamor sahasında bulunmaktadır.

Metzamor Nükleer Santrali'nin ilk ünitesi 1979 yılında, ikinci ünitesi ise 1980 yılında ticari işletmeye alınmış ve Metzamor sahasına 90-100 kilometre mesafede meydana gelen Aralık 1988 Spitak depreminden sonra, sismik güvenliğin yeterli seviyede olmadığı düşüncesiyle Mart 1989'da Rusya tarafından kapatılmıştır.

1993 yılında Ermenistan hükümeti enerji açığı gerekçesi ile 2. üniteyi tekrar açma kararı almış ve yapılan bazı iyileştirme çalışmaları sonrası üniteyi 1995'de devreye almıştır. Ermenistan elektrik ihtiyacının yaklaşık

yüzde 40'ını bu üniteden karşılamakta olup santralin 2016 yılına kadar çalıştırılması öngörülmektedir.

Yeniden çalıştırılması kararı alınmasından itibaren TAEEK, Metzamor Reaktörü'ne ilişkin gelişmeleri izlemeye ve gerekli önlemleri almaya başlamıştır.

Metzamor Reaktörü'nün tekrar açılması konusu 1992 sonlarında gündeme gelmiş ve resmi olarak 1993 yılında beyan edilmiştir. TAEEK, konunun ilk gündeme geldiği 1992 sonundan itibaren konuyu yakından incelemeye almış, Metzamor Reaktörü'nü teknik ve güvenlik açısından inceleyen bir de doküman hazırlayıp Şubat 1993 tarihinde yayımlamıştır. Bu dokümanda Metzamor Reaktörü'nün mevcut güvenlik seviyesinin uluslararası kabul görmüş güvenlik standartların öngördüğü seviyenin oldukça altında olduğunu belirtilmektedir. Bu nedenle, ilgili devlet kuruluşlarımız "bu reaktörün gerekli güvenlik seviyesi yükseltme çalışmaları tamamlanma-

dan kesinlikle açılmaması gerektiği yönünde" uluslararası platformlarda birçok girişimde bulunmuş, ancak bu baskılar sonuç vermemiş ve Metzamor Reaktörü'nün 2. ünitesi "ülkenin acil elektrik ihtiyacı olduğu" gerekçeyle 1995 sonunda tekrar işletmeye alınmıştır. Metzamor işletmeye alınmadan önce, 1993-1995 arasında bazı iyileştirme çalışmaları yürütülmüştür. Bu süreçteki iyileştirme çalışmaları güvenlik iyileştirmelerinden ziyade tesisin 6 yıldır kullanılmaması nedeniyle oluşan problemlerin giderilmesi ve reaktörün işletilebilir hale getirilmesi amaçlı olmuştur. Güvenlik iyileştirmeleri ise başta sismik olmak üzere az sayıda hususu kapsamıştır.

Nükleer santrallerin güvenliğine ilişkin tek uluslararası platform ülkemizin ve Ermenistan'ın da taraf olduğu toplam 54 üyeli Nükleer Güvenlik Sözleşmesi (NGS) platformudur. Bu sözleşmeye göre taraf ülkeler sahip oldukları nükleer santralleri uluslararası standartlara uygun olarak

inşa edecek ve işletecekler, santralleri buna uymuyorsa düzeltmek için gerekli tüm tedbirleri alacaklar, bu tedbirleri almak pratikte mümkün değilse veya alamıyorlarsa sorunlu santrallerini kapatacaklardır. Bununla birlikte, Ermenistan NGS'nin 6. maddesinde varolan "... reaktörü kapatmanın zamanı belirlenirken ekonomik ve sosyal etkilerinin yanısıra ülkenin enerji genel durumu ve muhtemel alternatifler de dikkate alınabilir" hükmünün getirdiği olanağın yararlanmaktadır. Sözleşmede bu hüküm var olduğu sürece, Ermenistan reaktörlerinin bu sözleşme kapsamında kapatılması mümkün gözükmemektedir.

UAEA'nın Yaptırım Gücü Yok

Bu koşullarda sadece, reaktör güvenliğinin mümkün mertebe iyileştirilmesi çalışmalarının daha ciddi ve süratli bir şekilde yapılmasına yönelik bir baskı sağlanabilmektedir.



NGS kapsamında sunulan bilgiler dışında, UAEA uzman heyetlerinin bu santrallerle ilgili çalışmalarını da yakından takip edilmektedir. UAEA, kuruluş yasa gereği bu konularda herhangi bir yetkiye veya yaptırım gücüne sahip değildir. Sadece iyileştirme çalışmalarına teknik yardım sağlayabilmekte ve diğer yardımları koordine etmektedir.

Unutulmamalıdır ki, Metzamor'da bulunan WWER-440/230 reaktörleri, Rus yapımı olmasına karşın, Çernobil'de bulunan RBMK reaktörlerinden tamamıyla farklıdır. RBMK'da yaşananın benzeri bir kazanın WWER-440/230 reaktörlerinde yaşanması fiziksel olarak mümkün değildir.

Yabancı Uzman Çalıştırılabilir

EMO Enerji: Bir gazetede yer alan söyleşinizde Hacettepe ve İTÜ'nün nükleerci yetiştirmediğini anlatıyorsunuz. Bu eğitim yetersizliğini saptamış birisi olarak Türkiye'nin kendi personelini nasıl yetiştireceğini açıklar mısınız?

Çakıroğlu: Bu tamamen saptırma değildir. Ülkemizde nükleer mühendislik konusunda eğitim çalışmaları eskiye uzanmaktadır. Başta İstanbul Teknik Üniversitesi ile Hacettepe Üniversitesi olmak üzere bazı üniversitelerimizde nükleer mühendislik alanında yüksek lisans ve doktora öğrencileri yetiştirilmiştir. Lisans programına sahip olan tek üniversite Hacettepe Üniversitesi'dir. Kurumumuzda pek çok Hacettepe Üniversitesi Nükleer Enerji Mühendisliği mezunu eleman çalışmaktadır ve bu elemanlar önemli görevler üstlenmektedirler. Bunun yanında Ege Üniversitesi'nde de yüksek lisans programı bulunmaktadır. Orta-

doğu Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü altında da 1983 yılında nükleer mühendislik yüksek lisans programı açılmış daha sonra kapatılmıştır. Ancak bu üniversitede gerek Makine Mühendisliği gerekse de Fizik bölümlerinde nükleer alanda dersler verilmektedir ve araştırma faaliyetleri sürdürülmektedir. En son Ankara Üniversitesi'nde Nükleer Bilimler Enstitüsü açılmıştır ve TAEEK ile birlikte Beşevler'deki yerleşkede faaliyetlerini sürdürmektedir. Bunun yanında, yurtdışında iş bulamadığı için yurtdışına gitmiş pek çok bilim adamımız ve mühendisimiz de bulunmaktadır. Nükleer enerji programının başlaması ile yurtdışındaki uzmanlarımızdan da destek alınabilecektir. Dikkat edilirse Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun'un geçici 1'inci maddesinde bu konuda bir düzenleme getirilmiştir. Bu düzenleme ile yerli ve yabancı uzmanların kadro karşılığı aranmaksızın sözleşmeli olarak çalıştırılabilmesi mümkün olacaktır.

Akkuyu'da Güncelleme Gerekli

EMO Enerji: Akkuyu'nun uzun yıllar önce alınmış olan lisansının halen geçerli olması size doğru mu? Sinop'ta yürüttüğünüz çalışmalar hangi aşamada?

Çakıroğlu: Evet doğrudur. Akkuyu sahası 1976 yılında Atom Enerjisi Komisyonu tarafından lisanslanmıştır ve bu lisans bugün de geçerlidir. Unutulmamalıdır ki Akkuyu sahası, lisanslanabilmesi için yaklaşık 4 yıl boyunca başta sismik olmak üzere Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın mevzuatına uygun biçimde incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Akkuyu sahasıyla ilgili güncellenmesi gereken bilgiler (nüfus gibi) olmakla birlikte bu bilgiler yer lisansını değil, oraya kurulacak nükleer santralin inşaat ve işletme lisanslarını etkileyebilecek bilgilerdir ve bu lisanslar için başvuru yapılmadan önce kurucu tarafından güncellenecektir.

Sinop sahasında yürütülen çalışmalar devam etmektedir. Bu kapsamda, başta bölgenin sismik değerlendirilmesi olmak üzere pek çok kapsamlı çalışma yürütülmektedir. Sinop Nükleer Teknoloji Merkezi (NTM) sahasının jeolojik ve deprem tehlike analizleri için gerekli yer bilim verilerinin (jeolojik, tektonik, paleosismolojik) tespiti çalışmaları ile Sinop NTM sahasının mikro deprem ölçüm ve değerlendirme çalışmaları başlatılmıştır. Sinop NTM bölgesinde Temmuz 2006 tarihinde radyolojik ve radyolojik olmayan çevresel izleme programı başlatılmıştır. Bu program çerçevesinde TAEEK'e bağlı araştırma merkezlerinde çalışan uzmanlar tarafından toprak, bitki, yüzey suyu, gıda vb. numunelerin alınması ve analizleri ile çevre doz imeteleri marifetiyle gama doz hızı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Çevresel izleme çalışmaları 2007 yılında da devam edecektir. ■

