

Fukushima Nükleer Güç Reaktörleri Kazaları Sonrası Modern Nükleer Santraller

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

Fizik Mühendisleri Odası (canguzel.taner@gmail.com)

Mart 2011’de Japonya depremi sonrası ortaya çıkan tsunami süpürttü dalgaları sonucu Japon Fukushima Daiichi nükleer elektrik reaktörleri kazaları birbirini izlemiştir. Birinci nesil nükleer enerji reaktörleri olarak 1970’li yıllarda işletmeye giren Fukushima nükleer güç santralleri daha sonra yapılan iyileştirmeler ile ikinci nesil nükleer elektrik santralleri haline dönüştürülmüştür. Bu iyileştirmelere rağmen bazı nükleer güvenlik zafiyetleri kapsamında ne yazık ki söz konusu tabii afetler silsilesi ile nükleer reaktör kazaları vuku bulmuştur. Dünyada ilk kez olarak birbiri ardına oluşan büyük boyuttaki doğal felaketler zinciri deprem ve tsunami neticesi meydana gelen nükleer santral kazaları sonuçlarından nükleer reaktör güvenliği geliştirilmesi bağlamında küresel nükleer güç teknolojisi çok önemli dersler çıkarmıştır. Bu arada dünyada çağdaş yenilikçi ileri yeni kuşak nükleer enerji teknolojileri konusunda liderliği elinde bulunduran Fransa; Japonya nükleer reaktörler kazası oluşan mevcut durumu kendi lehine çevirmeyi umut etmektedir.

Birleşik Arap Emirlikleri Abu Dabi (United Arap Emirates Abu Dhabi) Aralık 2009’da Fransız Areva üçüncü nesil nükleer güç reaktörleri tasarımı kapsamındaki Avrupa Basınçlı Su Reaktörleri (European Pressurized Water Reactor-EPR) yerine yarı yarıya daha ucuz olan Güney Kore tasarımı nükleer reaktörler yapımı için onay vermiştir. Fransa için önem taşıyan zengin bir Arap ülkesindeki nükleer santral ihalesinin Güney Kore’ye kaptırılması Fransız nükleer güç endüstrisi sektöründe darbe ve şaşkınlık yaratmıştır. Fransa’nın gurur duyduğu ve göz bebeği modern nükleer santral dizaynı EPR tipi nükleer reaktörler ziyadesiyle fazla aynı zamanda çağdaş nükleer güvenlik özellikleri nedeni ile maliyetleri yüksektir. Yüksek maliyetli nükleer reaktörler sebebi ile zarara uğrayan Areva şirketi daha ucuz ve daha eski nükleer dizaynı nükleer santraller faaliyete geçirmeyi tasarladığı süreçte Japonya Fukushima Daiichi nükleer güç reaktörleri

kazaları vuku bulması firmanın ileriye dönük tüm nükleer planlarını altüst etmiştir. Paris'te danışmanlık yapan Alain Minc dünyada düşük maliyetli nükleer santral kurulması görüşünün artık tamamen ortadan silindiğini ifade etmektedir.

Çoğunluğu Fransa devletine ait Areva şirketi; Japonya deprem ve tsunami tabii afetler sonucu oluşan müessif nükleer reaktör kazaları ile yineden ön plana geçen modern nükleer güvenlik standartları sayesinde Fransız evrimsel yeni nesil nükleer elektrik santralleri popüleritesinden gelecekte faydalanmayı beklemektedir. Dünyada şu anda en çok nükleer santral inşaatları yapan Çin, nükleer enerji profili çerçevesinde ülkesinin nükleer güç kapasitesini artırmak için muhtemelen daha fazla EPR reaktörleri satın alacağı tahmin edilmektedir. Çin Guangdong Nükleer Güç (China Guangdong Nuclear Power)'de görevli bir yetkili 2011 yılı ortalarında Çin'de eski tasarım ikinci nesil nükleer güç santralleri inşaatları onaylarının durdurulacağını belirtmektedir. Nükleer güç endüstrisi sektöründe Fukushima nükleer güç santralleri benzeri ikinci nesil nükleer enerji reaktörleri şu anda dünyada yoğun biçimde elektrik üretimi yapmaktadır. Olağan ve gerekli olanın ötesinde fazladan yapılan modern nükleer güvenlik sistemleri ile donanımlı yenilikçi çağdaş üçüncü nesil nükleer enerji reaktörleri kapsamındaki Areva dizaynı EPR nükleer santralleri ve Westinghouse tasarımı ileri basınçlı su reaktörleri (AP 1000 Advanced Pressurized Water Reactor) mevcut durumdan oldukça büyük yararlar sağlayacağı düşünülmektedir.

Hüküm süren küresel nükleer güvenlik endişeleri ile Areva şirketinin kâr eden nükleer atık işleme tesisleri ve nükleer reaktörlerin sökülmesi (decommissioning) bölümleri çok daha faal hale gelecektir. Areva firması dünyada faaliyet gösteren çok sayıda nükleer santralle nükleer atık yönetimi çerçevesinde radyoaktif atıkların işlenmesi ve eski nükleer reaktörlerin sökülmesi için anlaşma yapmıştır. Bu bağlamda Fukushima nükleer enerji reaktörleri kazaları sonrası nükleer güvenlik sistemlerinin gözden geçirilmesi sonucu daha sıkı nükleer güvenlik standartları uygulamak suretiyle azımsanmayacak sayıda nükleer santral işleticisi şirketler nükleer reaktör donanımlarını yenileyecek ve bir kısmı da nükleer santrallerin kapatılması cihetine gideceklerdir. Tüm gelişmelere rağmen uzun vadede Fransa nükleer güç endüstrisini

kötü günler beklemektedir. Şöyle ki Japonya nükleer reaktör kazaları sonrası çoğu hükümet ya yeni nükleer santral inşaatları programlarını ertelemekte ya da durdurmaktadır. Böylece, Areva'nın küresel düzeyde küçülen nükleer elektrik reaktörü pazarından pay alması güçleşmektedir. Japon Fukushima nükleer elektrik santrali kazalarından önce Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency – IEA) nükleer güç projeksiyonları perspektifi çerçevesinde küresel nükleer enerji kurulu güç kapasitesi olarak 2035 yılına kadar mevcut kurulu güce ilave kapasite 360 GW(e) tahmin ederken bu sayı şimdiki beklentilere göre yarı yarıya düşmüştür. Bir başka deyişle, 2035'e kadar 200 EPR reaktörü kurulması öngörülür iken şu anda 100 EPR reaktörü kadar azaldığı tahmin edilmektedir. Nükleer pazardaki yavaşlama ve durgunluk tam Areva'nın yenilikçi yeni nesil nükleer enerji santralleri vasıtasıyla kazanç sağlayacağı zamana denk gelmesi talihsizlik olarak kabul edilmektedir. Çünkü söz konusu firma Finlandiya'da inşa ettiği ilk EPR nükleer santraller nedeniyle çok büyük zararlar etmektedir.

Çin ve Hindistan gibi nükleer enerji sektöründe önemli pazarlar evrimsel yeni kuşak elektrik santralleri inşaatları konusunu ivmelendirmeleri öngörülmektedir. Yeni reaktörler kurulması için 2011 yılı içinde Areva Hindistan'la büyük bir anlaşma yapmayı ümit etmektedir. Ancak mevzu bahis anlaşma gelişmiş marketleri kaybeden Areva'nın zararlarını karşılamaya yeterli gelmemektedir. Örneğin, İtalya ve İsviçre yeni nükleer güç santralleri yapımı siparişlerini durdurmuştur. Öte yandan Almanya işletilmekte olan nükleer santrallerin çalışma sürelerini artık uzatmamaya karar verme aşamasındadır. Londra Exane BNP Paribas'da bir analist olan Oliver Esnou Areva için en cazip ve en kârlı pazarın Avrupa olduğunu belirtmektedir. Gelişmekte olan nükleer pazarlar rekabetten uzak bir ortam sergilemektedir. Nükleer sanayiye danışmanlık yapan Paris'de bulunan bir firma yetkilisi, "Fukushima nükleer reaktör kazaları sonrası bile Areva'nın EPR nükleer reaktörleri maliyetleri düşürülmesi konusunu ivedi bir şekilde ele alması gerektiğini" dile getirmektedir. "Her ülkenin nükleer güvenlik perspektifi birinci öncelikli olan üçüncü kuşak nükleer güç santralleri talep edeceğini ancak Çin'deki gibi daha ucuz olan üçüncü nesil elektrik santralleri inşa etmeyi yeğleyeceğini" aynı firma yetkisi ifade etmektedir. Bu

durumlar Areva'nın patronu Bayan Anne Lauvergeon için bir meydan okuma niteliğini taşımaktadır. Ms Lauvergeon'un görev süresinin Haziran 2011'de Fransa Başkanı Nicolas Sarkozy tarafından uzatılması düşünülmektedir. Geçen yıllarda nükleer enerjinin imajının iyileştirilmesine büyük katkılar sağlayan Anne Lauvergeon, üzücü Fukushima nükleer reaktör kazaları sonrası da nükleer endüstrinin en büyük temsilcisi sayılmaktadır. Nükleer hisse sahipleri arasında popülaritesini kaybetmesine rağmen Ms Lauvergeon hiç kimsenin istemediği bir süreçte üst düzey görevini sürdürmesi beklenmektedir.

Kaynaklar:

- Yeni Nesil Nükleer Güç Reaktörleri, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Almanya'da Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Enerji, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Reaktörler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Güç Santralleri ve Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları , Faydalı Bilgiler, 2007.
- Amerika'da Küresel Isınma ile ilgili Politika Değişimi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Atıkların İdaresi veya Yönetimi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Güç Santralleri Gelişiminde Nükleer Emniyet ve Nükleer Güvenlik, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Enerji Santralleri, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Geleceği ve Enerji Kaynak Çeşitliliği, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Santraller ve Gelecekteki Nükleer Enerji Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- İngiltere'de Enerji Arz Güvenliği, Enerji Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi, Nükleer Santraller ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.

- Fransa; Nükleer Santraller ve Nükleer Reaktörlerin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Avrupa'da Nükleer Santraller ve Nükleer Enerji Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Küresel Karbon Emisyonları ve Küresel Karbon Ticareti, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İtalya; Nükleer Santraller, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Çevre Eylem Planları ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İleri Reaktörler, Karbon Borsası ve Küresel Finansal Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Çin; Nükleer Santraller, Elektrik Üretimi Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Almanya; Enerji Stratejisi ve Nükleer Santraller İşletilmesi Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Amerika; Yeni Nesil Nükleer Elektrik Santralleri ve Nükleer Rönesans, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İngiltere; Yenilikçi Nükleer Santraller, Enerji, Ulaşım ve Telekomünikasyon Altyapı Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Japonya Depremi Tsunami ve Nükleer Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Amerika Birleşik Devletleri Enerji Politikası ve Evrimsel Nükleer Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- The Economist Dergisi (30 Nisan-06 Mayıs 2011).

İnternet Sitesi: [www.fmo.org.tr/ yayinlar/faydali-bilgiler](http://www.fmo.org.tr/yayinlar/faydali-bilgiler)