

# Japonya Depremi ile İlgili İMO'nun Değerlendirmesi

Japonya'da meydana gelen deprem, tsunami ve nükleer patlamalar nedeniyle İnşaat Mühendisleri Odası tarafından yapılan değerlendirme. 17 Mart 2011

Bir haftaya yakın bir süredir, Japonya'da yaşanmakta olan katmerli felaketi dehşet ve ibretle izlemekteyiz. Neler oluyor Japonya'da? Önce çok büyük bir deprem, ardından deprem etkisiyle oluşan tsunami, onun da arkasından birbirini izleyen nükleer santral patlamaları. Japonya, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra en büyük felaketini yaşıyor. Dünya, gelişmeleri kaygı içinde izliyor. Deprem ve tsunami yapacağını yaptı ve artık duruldu sayılır. Ama nükleer tehlike hala sürüyor. Böyle bir gelişmenin yalnızca Japonya için değil, bölgedeki diğer ülkeler ve hatta dünyanın önemli bir bölümü için yaratabileceği tehlikeler biliniyor.

Japonya depremi birkaç nedenle öğretici, ders verici özellikler taşıyor. Türkiye'nin de bu olaylardan pek çok ders çıkarması gerektiği herkes tarafından biliniyor. Oysa önlemler sınırlı ve yetersiz. İnşaat Mühendisleri Odası'nın Japonya felaketine bakışı ile Türkiye'deki duruma ilişkin düşünceleri bu yazıda kısaca özetlenmektedir.

## Deprem Boyutu

Japonya'nın Kuzey Doğusundaki Tohoku Bölgesi açıklarında kıyından 130 km uzakta 11 Mart 2011 tarihinde Greenwich saati ile 05:46'da (yerel saatle 14:46) 9.0 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Deprem merkezi 38.322°N, 142.369°E koordinatlarında olup odak derinliği 24 km'dir. Japonya Meteoroloji Ajansı tarafından Taiheiyou olarak isimlendirilen deprem, Japonya'nın Kuzey doğu kentlerinde hasara yol açmış, deprem merkezinden 350 km güneydeki başkent Tokyo'da da şiddetli hissedilmiştir. Deprem sonrası, derin denizde 15 metreden yüksek genlikte ve yaklaşık 1 saat periyodunda oluşan tsunami dalgaları en yakın kıyıya yaklaşık 25 dakikada ulaşmıştır.

Japonya açıklarında gerçekleşen bu deprem, yeryüzünde bugüne kadar kayda geçmiş en büyük beş depremden birisidir.

Bu olayı, ardından gelen diğer felaketlerden ayırmak elbette olanaklı değil. Ama depremi izleyen ve tsunaminin etkili olmasından önceki kısa süre içinde Japonya'dan yansıyan görüntüler, depremin etkileri hakkında bir fikir verebiliyor.

Bu yansımalar, Japonya'daki yapıların bu çok büyük deprem karşısında oldukça başarılı bir sınav verdiğini, yapısal hasarın ve buna bağlı

**Biz biliyoruz ki;  
sorun çözümsüz  
değil. Güvenli  
yaşanabilir  
kentler  
yaratmak  
mümkün.  
Önemli olan  
çözmeye niyet  
etmek.**

can kaybının oldukça düşük bir düzeyde kaldığını gösteriyor. Televizyondaki görüntüler ve görgü tanıklarının ifadelerinden, yapılarda önemli ötelenmeler oluştuğunu, ama aşırı bir hasar oluşmadığını söylemek mümkün. Bu bağlamda, Japonya'da yapıların deprem güvenli yapılar olduğu söylenebilir.

Büyük depremden bir hafta kadar önce yine Japonya'da gerçekleşen 7,2 veya 7,3 büyüklüğündeki deprem bu düşüncüyü doğrulamaktadır. Can kaybı olmaksızın ve kayda değer bir yapısal hasar görülmezsizin atlatılan bu deprem, sıradan bir doğa olayı olarak, yalnızca birkaç gün haber bültenlerinde yer bulabilmişti. Dikkat edilirse, önemsenmeden geçirilen bu depremin büyüklüğü, ülkemizin karabasanı olan ve gerçekleştiğinde büyük bir felakete yol açacağı, ellibinler düzeyinde can kaybı oluşturacağı bilinen olası İstanbul depreminin olası büyüklüğü kadardır.

Japonya depremi bize bilim ve tekniğin doğru kullanılmasıyla her zeminde bina yapılabileceğini ve mühendislik hizmeti alan binaların şiddetli depremlere dayanabileceğini bir kez daha göstermiştir.

Bu noktada durup bir özdeğerlendirme ve bir özleştirme yapmak gereklidir.

Ülkemizde deprem meselesi uzun süre kaderci bir yaklaşımla doğaüstü güçlerle açıklanmaya çalışılmış, bilim insanlarının ısrarlı uyarılarına rağmen elle tutulur bir gelişme sağlanamamıştır.

Ne yazık ki ülkemizde deprem bilinci ancak büyük kayıplara yol açan yıkıcı depremler yaşandıkça gelişmektedir. Bu bağlamda yaklaşık 40 000 can kaybına mal olan 1939 Erzincan depremi bir milat olarak kabul edilebilir.

1939 Erzincan depremi ardından adım adım gelişen deprem yönetmeliği çalışmaları 1975 yönetmeliği ile somut bir düzeye erişmişse de, bu yönetmeliğin yaygın biçimde uygulamaya geçirilmesinde başarılı olunamamıştır. Bugün bir dönüm noktası gibi algılanan 1999 Marmara depreminde



## İnşaat Mühendisleri Odası Bir Kez Daha Uyarıyor

Odamız Japonya'da meydana gelen 9,0 büyüklüğündeki deprem nedeniyle 16 Mart 2011 tarihinde bir açıklama yaptı. Depreme dayanıklı binalar inşa edilmenin mümkün olduğuna dikkat çekilen açıklamada Türkiye'de olası depreme karşı alınabilecek önlemler yeniden hatırlatıldı. Açıklamada "Depreme dayanıklı binalar inşa etmenin depremlerde yaşanacak faciaları önlediği biliniyor. En son Japonya'da yaşanan 9,0 büyüklüğündeki deprem bu gerçeği bir kez daha gözler önüne serdi. Odamız yıllardır mesleki ve sosyal sorumlulukları gereği, deprem kuşağında olan ülkemizde her an olabilecek depremlerde büyük can kaybı ve maddi kayıpların yaşanmaması için her platformda yetkilileri önlem almaya çağırıyor... İnşaat Mühendisleri Odası tarafından daha önce açıklanan önlemler bir an evvel hayata geçirilmelidir aksi takdirde olası bir depremde binlerce insanımız yaşamını kaybedecektir ve bu felaketten siyasi iktidar sorumlu olacaktır" ifadelerine yer verildi.



görülen aşırı yapı hasarı ve buna bağlı 20 000'i aşkın can kaybında, 1975 deprem yönetmeliğinin uygulanmamış olmasının büyük etkisi olduğu kuşkusuzdur.

Daha da önemlisi, deprem olgusunun artık çok daha iyi algılandığı, özellikle de olası İstanbul depremi konusunda somut bilgiler bulunan son 12 yılda, deprem zararlarını azaltmak adına neler yapıldığı ya da yapılmadığı konusudur.

Değişik alanlarda yapılması gerekenler ve yapılanlar çok kısaca gözden geçirilirse şöyle bir özetleme yapılabilir:

Önemsenebilir düzeyde bilimsel çalışmalar yapılmıştır ve yapılmaktadır. Örneğin, Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Marmara Denizi içinde kalan bölümü oldukça ayrıntılı biçimde incelenmiştir. Kuvvetli yer hareketi kayıt sistemleri geliştirilmiş ve yaygınlaştırılmıştır. Elde edilen ve edilecek olan verilerin uygulamaya ışık tutabilecek nitelikte olduğu kesindir, ama bu ışık henüz yeterince değerlendirilebilmiş değildir. Mevcut yapıların deprem güçlendirmesine yönelik uygulanabilir nitelikte teknikler geliştirilmiş ve yönetmeliğe yansıtılmıştır, ama henüz bu yöntemlerin uygulamada yeterince yer aldığı söylenemez.

Bir Deprem Şurası gerçekleştirilmiş, deprem sorunuyla ilgili pek çok konu, en yüksek düzeyde ele alınarak, kapsamlı çalışmalar yapılmış ve önemli kararlar alınmıştır. Şura kararlarının çok azı hayata geçirilebilmiş olup büyük çoğunluğu tozlu raflarda unutulmuştur.

Deprem Yönetmeliği yenilenmiş, geliştirilmiş ve kapsamı genişletilmiştir ve mevcut yapıların güçlendirilmesine ilişkin yeni bir bölüm eklenmiştir.

Köprü, okul, hastahane gibi kullanım öncelikli ve acilen güçlendirilmesi gereken yapıların deprem için güçlendirilmesi konusu değişik düzeylerde ele alınmışsa da bu konuda yeterli bir ilerleme sağlanamamıştır.

1999 Marmara depremi sonrasında başta İstanbul olmak üzere deprem bölgelerinde yaşayan özel mülk sahiplerinin birçoğu yapılarının deprem güvenliği kaygısına bir süre düşmüş, bir değerlendirme yaptırmak ve gerekiyorsa binalarını güçlendirmek için girişimlerde bulunmuşlarsa da, bir bölümü olanaksızlık nedeniyle girişimlerinden vazgeçmiş, bir bölümü ehil olmayan kişilerce yanlış yönlendirilmiş, bir bölümü de işi kaderciliğe dökerek bu konuyu unutmayı tercih etmiştir.

Japonya olayında gördüklerimizden ders alarak, kendimize bir özeleştiri çerçevesinden baktığımızda, başladığımız birçok işi tamamlayamadığımızı, son oniki yılda yapabildiklerimizin bir arpa boyundan öteye geçmediğini söyleyebiliriz.

## **Tsunami Boyutu ve Nükleer Santrallerde yarattığı etki**

Japonya'da deprem güvenli yapılaşma sonucu, depremin oluşturduğu salınımlar kayda değer bir hasar oluşturmamakla beraber, deprem nedeniyle oluşan tsunami ne yazık ki ciddi hasarlara sebep olmuş, binlerce can kaybına, nükleer santrallerde oluşturduğu hasar nedeniyle de bir çevre felaketine neden olmuştur.

Bölgede tarih boyunca bilinen en büyük tsunami, 869 yılında meydana gelen "Jogan tsunamisi"dir. Elde edilen bilgiler o tarihteki tsunaminin, kıyıdan 4 km uzakta bulunan Tagajo kalesine kadar ulaş-



tığını, 1000 kadar can kaybı yarattığını göstermektedir. Ancak yaşanan deprem ve tsunaminin, Jogan deprem ve tsunamisinden çok daha büyük olduğu görülmüştür.

Kıyılara ulaşan dev tsunami dalgaları koruyucu duvarları aşarak kıyı alanlarında 4-5 km kadar ilerlemiş, nehir ağzlarından giren okyanus suları ise nehir boyunca kıyıda 10 km uzaklığa kadar ulaşmıştır. Dalgalar, Japonya'nın kuzey doğu kıyılarında birçok yerde, altyapı ve binaları yıkarak sürüklemiştir. Bölgenin genel yapı düzeni tek ya da iki katlı hafif ahşap yapı tipi olduğundan, kuvvetli akıntılarla karada ilerleyen dalgaların etkisi tamamen yıkıcı olmuştur. Ancak beton yapılardaki hasarın ahşap yapılara göre çok daha az olduğu gözlenmiştir.

Ülkemizde bu boyutta bir tsunaminin gerçekleşme olasılığı düşük olmakla birlikte kıyı kentlerimizde yoğun bir kıyı yapılaşması bulunmaktadır. Bu yapılar olası bir depremde - Değirmendere örneğinde olduğu gibi- ağır hasar görebilecektir.

Bu acı kayıplara ek olarak Fukushima Nükleer Santralinde soğutma sisteminin hasar görmesi ve yedek sistemlerin de etkilenmesi nedeniyle zorunlu soğutmanın sağlanamamasından dolayı oluşan aşırı ısınma önlenememiş, bunun sonucunda depremle başlayan ve tsunami ile devam eden doğal afetler dizisine, insan etkisi ile ortaya çıkan radyoaktif sızıntıya bağlı nükleer felaket de eklenmiştir.

Nükleer santraller her zaman nükleer tehlike potansiyeli taşımakta, yapımında ve işletilmesinde yapılacak en küçük bir hata bile, telafi edilmesi mümkün olmayan sonuçlara yol açabilmektedir. Japonya gibi güvenli yapı üretiminde ileri düzeyde olan bir ülke bile nükleer patlamaya engel olamamış ve insanlığı gelecek tehlikesiyle baş başa bırakmıştır.

Ülkemizde de yaşanabilecek olası doğal afetler ve depremler gözönüne alındığında, yapılması planlanan nükleer santrallerin oluşturacağı riskin ne kadar büyük olduğu geçmişte Çernobil bugün Japonya örnekleriyle sabittir. Buna rağmen bu konuda ısrar edilmesi en hafif ifadesiyle falakete davetiye çıkarmaktır.

## Eğitim Boyutu

Depremi oluşturacağı risklerin azaltılması çalışmalarının en önemli boyutlarından biri de eğitimidir. Yurttaşların depreme hazırlıklı olmalarını, deprem sırasında ve sonrasında doğru davranışlar içinde olmalarını sağlamaya yönelik eğitim çalışmalarının Japonya'da uzun süredenberi özenle yürütüldüğü bilinmektedir. Japon halkının bu büyük felaketler dizisi karşısındaki tutum ve davranışı, bütün dünya tarafından takdir ve hayretle izlenmektedir.

Yaşamakta oldukları büyük sorun ve sıkıntılara rağmen, çocuğundan yaşlısına insanların hiç birinde aşırı duygusal tepki görülmemekte, tam tersine insanların yüzlerinde bu doğa olaylarının getirdiği sorunları aşma azmi ve kararlılığı izlenmektedir. Japon insanı yaşadığı felaketler karşısında soğukkanlılığını kaybetmemiş, düzene ve kurallara gerektiği gibi uymayı sürdürmüştür, birbirinin hakkına saygı gösterip her konuda sırasını beklemiş, her konuda payına razı olup yolsuzluklara sapmamış, varolan karışık durumdan yararlanıp talan girişiminde bulunmamıştır.

Bu örnek davranış biçiminin ortaya çıkmasında, elbette Japon kültürünün, gelenek ve göreneklerinin katkısı önemli bir yer tutmaktadır, ama okulda, ailede, televizyonda, radyoda aralıksız biçimde sürdürülen depreme hazırlıklı olma eğitiminin de büyük bir payı bulunduğu kuşkusuzdur.

## Nükleer felaket, tüp patlaması değildir sayın başbakan!

İnşaat Mühendisleri Odası, Japonya depremi sonrası başlayan nükleer santral tartışmalarıyla ilgili bir açıklama yaptı. 16 Mart 2011 tarihinde yapılan açıklamada nükleer santral kurulmasında ısrarcı olan Başbakan Recep Tayyip Erdoğan bilime ve yaşama saygılı olmaya çağırıldı. Tüm dünya ülkelerinde nükleer santraller üzerinde önemle durulurken, Türkiye'nin, AKP iktidarı eliyle farklı bir havaya sokulmak istendiği vurgulanan açıklamada "Çernobil nükleer kazasının derin ve kalıcı etkileri henüz varlığını devam ettirdiği zaman diliminde insanlığın yeni bir felaketi kaldırabilmesi mümkün değildir. Dünya ülkeleri bunu görmüş olacak ki radyasyon sızıntısının paniğini yaşamaya başlamış, önlem alma süreci hızlanmış, tek tek ülkelerde kurulu santrallerin kaldırılması, planlananların iptal edilmesi doğrultusunda tartışmalar yoğunlaşmıştır. Ülke kamuoyları toprakları üzerinde kurulu nükleer santrallerin acilen devre dışı bırakılması çağrısında bulunmaktadır. Bundan sonraki süreçte insanlık âleminin nükleer santraller konusu üzerinde önemle duracağından kuşku yoktur. Ülkemizde ise durum bambaşkadır. 'Bir musibet, bin nasihatten evladır' sözü ülkemiz sınırlarına girmeyi başaramamıştır. Çernobil ve Japonya felaketleri nükleer konusunda görüş değişikliklerine neden olurken, bizzat Başbakan Erdoğan'ın sözlerinden anlaşılmaktadır ki, siyasi iktidar nükleer santral konusunda inat edecektir. Nükleer santrallerin savunulması, içerdiği tehlikenin hafifsenmesi, hatta evlerde bulunan tüplerle karşılaştırılması ve benzeri görüşlerin ciddiye alınacak bir tarafı yoktur elbette. Ancak söz konusu görüşlerin sahibi bir ülkenin başbakanıysa, bu yaklaşımın ne anlama geldiği ve ülkemizi nasıl bir tehlikenin beklediği üzerinde durulmalıdır. "denildi.



Ancak Japon toplumunun bu sağduyulu yaklaşımında en önemli etmenin Japonya'daki yapıların deprem gerçeği gözönüne alınarak üretilmiş olması ve deprem güvenli yapılaşmaya ilişkin her tür tedbirin aldığına ilişkin güven ve inanç duygusu olduğu da gözden kaçırılmamalıdır ki, yaşananlar bu güveni haksız çıkarmamıştır.

Bu noktada bir kez daha Türk toplumuna dönerek bir özeleştiri yapmakta yarar vardır.

Başta siyasi erk olmak üzere hiç bir düzeyde depreme hazırlıklı olma konusunda önlem alınmayan ülkemizde Türkiye insanı, bu durumlarda ya depremi bir doğa olayı olarak değil, tanrısal bir ceza olarak algılayıp, çaresizlik içinde boynunu büküp oturmakta, acılarını yüreğine gömüp tam bir eylemsizlik içine girmekte, ya da kontolsüz bir öfkeye kapılıp aşırı duygusal davranışlar sergilemektedir.

Bu davranış biçiminin ortaya çıkmasında da kültürel ve ekonomik yetersizlik faktörleri kuşkusuz etkili olmaktadır. Bununla birlikte, eğitim eksikliğinin rolü de yadsınamayacak düzeydedir.

Japonya depremi, toplumsal yaşamın deprem gerçeğini görerek tanzim edilmesinin, topluma doğa olaylarıyla iç içe yaşama becerisinin kazandırılmasının ne derece önemli olduğunu somut olarak göstermiştir.

## **Son Söz: Tek Çözüm, Topyekûn Seferberlik**

Bu yazıda, bir deprem ülkesi olan Japonya ile bir deprem ülkesi olan Türkiye'nin deprem gerçeğine yaklaşımlarını karşılaştırmalı olarak değerlendirmeye çalıştık.

Sorunları aynı ama yaklaşımları farklı iki ülke...

İnşaat Mühendisleri Odası olarak, ülkemizdeki sorunların başında gelen kaçak yapılaşma ve imar aflarının önlenmesi, mevcut yapı stokunda güçlendirme çalışmalarının tamamlanması, özel konut ve kamu binalarının deprem güvenli inşa edilmesi doğrultusunda hızlı adımlar atılması gerektiğini, tüm bunların yapılabilmesi için ise imar, yapı denetim, belediye kanunu ve benzeri kanunlarda bir an önce köklü değişikliklere gidilmesi doğrultusundaki görüşlerimizi her platformda kamuoyuyla paylaşıyoruz.

Biz biliyoruz ki; sorun çözümsüz değil. Güvenli yaşanabilir kentler yaratmak mümkün. Önemli olan çözmeye niyet etmek.

Tıpkı Japonya gibi...