

**MARMARA DENİZİ'NDE
DEPREM ARAŞTIRMALARINDA
SON GELİŞMELER**

**Prof. Dr. Naci Görür
İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Görevlisi**

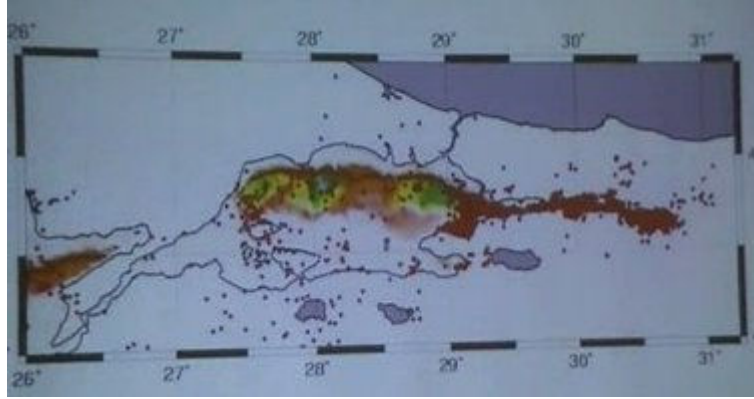
Sunucu: Sayın Panel Heyet Başkanı, Sayın Rektör, Sayın Rektör Yardımcısı, Değerli Akademisyenler, Değerli Konuşumuz, Sevgili Öğrenciler. Atılım Üniversitesi 10. yıl etkinlikleri kapsamında düzenlenen "Marmara Denizinde Deprem Araştırmalarında Son Gelişmeler" konulu konferansa hoş geldiniz. Konferans programımıza geçmeden önce açılış konuşmalarını yapmak üzere Atılım Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Sayın Abdürrahim Özgenoğlu'nu kürsüye davet ediyorum.

Prof. Dr Abdürrahim Özgenoğlu: Sayın Mütevelli Heyet Başkanı, Değerli Mensuplarımız, Sevgili Öğrenciler, bugün çok önemli değerli bir bilim adamını konuk ediyoruz, aramızda. Ben şunu söyleyebilirim, Prof. Dr. Naci Görür, bence Türkiye çapında değil, dünya çapında bir bilim adamı. Dolayısıyla kendisini burada konuk etmekten büyük bir onur duyuyoruz. Sanırım sizler Naci Görür Hocayı tanıyorsunuzdur. Özellikle son 8 yıldır Marmara depreminden sonra sık sık basında, televizyonda adı yer alıyor. Şöyle bir baktığım zaman zaten salondaki en gencimiz bile, Marmara depremini veyahut ta 1999 depremini hatırlayacaktır. 1999 depreminden bu yana 8 sene geçti. Ama hala o konu konuşuluyor ve tartışılıyor. Aslında tartışılmaya ve konuşulmaya da devam edecek, bir konu. Nitekim en son, Naci Hocamın bir beyanı yer aldı, gazetelerde. Bunu sizlerde takip etmişinizdir. Marmara Denizinin dibinin fokur fokur kaynadığını söyledi ve zaten öteden beri söylenen Marmara Denizinin veyahutta Marmara Depreminin, önümüzdeki yıllarda er veya geç gerçekleşeceği yönünde bir takım tahminler var. Dolayısıyla konu çok güncel bir konu ve konunun uzmanı da Sayın Naci Görür, o bakımdan ben kendisine üniversitemiz adına, Atılım Üniversitesine geldiği için teşekkür ediyorum, şükranlarımı sunuyorum ve kendisini hep beraber dinleyelim, diyorum. İyi izlemeler diyorum, iyi bir konferans diliyorum ve kendisini kürsüye çağırıyorum. Teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. Naci Görür: Değerli Arkadaşlar, önce bu üniversiteye davet ettikleri için dostlarıma çok teşekkür ederim. Burada gördüğünüz, Hocaların, Rektör, Mütevelli Heyeti Başkanı da dahil hepsi benim üniversiteden sınıf arkadaşım. Doğrusu ilk kez geliyorum, Üniversitenin atmosferini, yerini çok beğendim. Umut ediyorum ki, Atılım Üniversitesi, adı üzerinde daha büyük atılımlar yaparak, ülkemiz için, genç, aydın, çağdaş, sorgulayan beyinlere sahip, Atatürkçü insanlar yetiştirecektir diye umut ediyorum. Değerli Arkadaşlar, bugün ben sizlere, Marmara'daki depremle ilgili son gelişmeleri anlatmak istiyorum. Tabi bunu anlatırken özellikle konunun dışında olduğunuzu düşünerek büyük çoğunluğunuzun, bunun sizlerin anlayabileceği şekilde anlatmaya gayret edeceğim. Öyle bilimsel bir ağırlık vermek yerine, neler yaptığımızı, hangi yöntemleri kullandığımızı ve bugüne kadar hangi sonuçları bulduğumuzu özetleyeceğim ve özellikle de en son yeni yapmış olduğumuz yani bu sene Mayıs, Haziran aylarında yapmış olduğumuz araştırmayı da biraz daha ön plana çıkartarak, bu işi sizlere sunmaya gayret edeceğim ve konuşmam sırasında da gerektiği konulara, gerektiği kadar da vurgulamalar yapacağım.

Arkadaşlar, Marmara Bölgesi, dünyanın deprem bakımından en aktif bölgelerinden biri. Tabi bu söz üzerine şöyle bir yanılgıya düşmeyin. Dünyanın en aktif bölgesi derken, sizler hani kısa bir zaman içerisinde çok sayıda depreme uğramış olması gerektiğini düşünebilirsiniz. Tabi bilimsel olarak deprem bakımından aktif derken, biz insanların hissedebileceği veya hissetmeyeceği bir büyüklükteki depremlerin tümünü göz önüne alarak söyleriz. Şuanda Marmara'nın tamamında bir günde 100'lerce deprem meydana gelmekte ve Marmara gerçekten çok aktif, eğer tabir doğruysa, ben bunu hep böyle söyleyince, basın alıyor, manşet yapıyor, sonra ortalık karışıyor. Marmara'nın altı, Marmara'nın altındaki litosfer yani

dünyamızın kabuğu diyelim basit bir tanımla, çatırdamakta ve gerçekten aktif. Şimdi bunu izleyen slâyttaki baktığımız zaman, bir sene içerisinde, bir sene içerisinde şu gördüğümüz kırmızılarının hepsi, hatta bir seneden daha az, bir zamanda meydana gelmiş, depremler.



Saymak mümkün değil. Bu dahi çok basit bir slayt olarak gösterilmiyor ki, Marmara'nın tabanı, Marmara Denizinin tabanındaki arz kabuğu kırır kırır, hareket halinde, bugüne mahsus mu? Hayır. 13 milyon seneden beri oluşa gelmiş, jeolojik bir sistemin davranışı bu. Zaman zaman bu hareketlilik büyük depremleri üretebiliyor. Çok şükür ki, bu büyük depremlerin oluşumu Marmara üzerinde, yaklaşık 200–250 senede bir meydana geliyor.

Şimdi neden Marmara birden bire gündeme geldi. Onu söylemek istiyorum. 1999 Gölcük Depremi, Marmara Bölgesini ve İstanbul'u topun ağzına attı. Özellikle bu benzetmeyi yapıyorum. Eğer 1999 Gölcük Depremi olmasaydı Marmara bugün risk altına girmemiş, olacaktı. Dolayısıyla Marmara'yı riskli hale getiren deprem, 1999 Gölcük Depremi olmuştur.

MARMARA'DA DEPREM RİSKİ ARTTI

- 1999 Depremleri deniz altındaki kabuğu yükledi
- KAF'ın batıya doğru göçü
- Deprem tekerrür periyodu doluyor

1999 Gölcük Depremi, Marmara'nın altındaki fayı tetiklemiştir ve tetik çekilmiştir. Dolayısıyla merminin hedefe yaklaşmakta olduğu bir süreci yaşıyoruz. Ben bunu dilim döndüğünce anlatmaya çalışıyorum. Maalesef bugüne kadar başarılı olamadım. Şimdi neden, nedenini de basit bir mühendislik işi ama onu anlatmaya çalışacağım. Nedeni şu, bir sefer Kuzey Anadolu fayının bir çalışma şekli var, bir mekanizması var, Birinci neden bu mekanizma. Nedir bu mekanizma? Kuzey Anadolu Fayı, büyük depremleri, Doğu'dan Batı'ya doğru taşımakta. Örnek, 1939 Erzincan Depremi, 1942 hemen onun batısında Niksar-Erbağ Depremi, 1943 hemen onun batısında Tosya-Ladik Depremi, 1944 daha onun batısındaki şimdi kentin adını unuttum, deprem, 1957 Abant-Bolu Depremi, 1967 geliyorsunuz, Adapazarı, 1999 işte Kocaeli Depremi. Yani bu zincir gösteriyor ki, Kuzey Anadolu Fayının her neresinde bir deprem olursa, oranın batısı bir sonraki deprem için hedef haline geliyor. En son deprem nerede oldu, Gölcük. Oranın batısında ne var, Marmara ve İstanbul, bu kadar basit.

Şimdi buna bakarak peki tahminler olamaz mıydı? Tahminler vardı. Yani insanlar kendi aralarında konuşuyorlar. Bazen bilimi, bazen de bilim adamı suçluyorlar. Ama bunlar vardı. Bakın eğer ülkeyi yönetenler, 1939 depreminden sonra gerekli önlemleri alsalardı, 1942 Depreminin zararı olmazdı. 1942 olduktan sonra önlem alsalardı. 1943, 1944'ü demiyorum. 1957'nin zararı olmazdı, 1957 depreminden sonra akıllanmış olsaydık, 1967'nin zararını azaltırdık, oradan ders alsaydık. 1999'un zararını azaltırdık. Şimdi biz bağıyoruz, diyoruz ki, gelin 2000'lerde olacak depremin zararını azaltalım. Bu fay mekanizmasının bilim adamlarına açık olarak ortaya koyduğu bir şey, depremler Kuzey Anadolu Fayı üzerinde, Doğu'dan Batı'ya doğru göç ediyor. Dolayısıyla, -bir şeyi hemen burada anlatayim- 1999 Gölcük

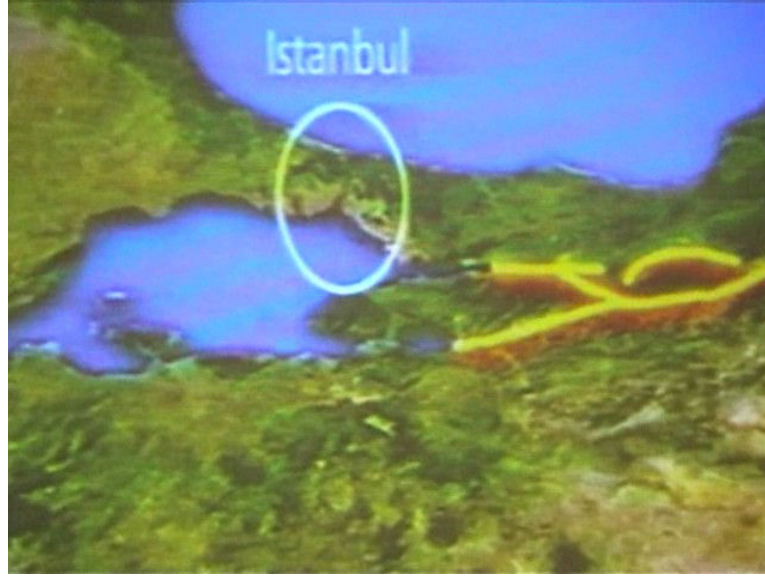
Depremi, İstanbul Teknik Üniversitesinin 1997 senesinde yaptığı bir araştırmanın raporunda aynen şöyle diyor; “Adapazarı, Gölcük arasında jpg ölçümleri, sismik çalışmalar ve jeolojik müşahedeler, gözlemler, Adapazarı-Gölcük arasında enerjinin fazla biriktiğini ve buranın yakında büyük bir depreme gebe dir.” Bu rapor ne zaman yazılıyor, 1997. Sene 1999, 18 bin resmi rakamlara göre, ama 30 binleri düşünebileceğimiz gayri resmi rakamlara göre, insanlarımızı 55 saniyede yitirdik ve gömdük.

Şimdi bundan ders almayan bir toplum, bundan ders almayan bir yönetim, bu ülkenin gerçeği.

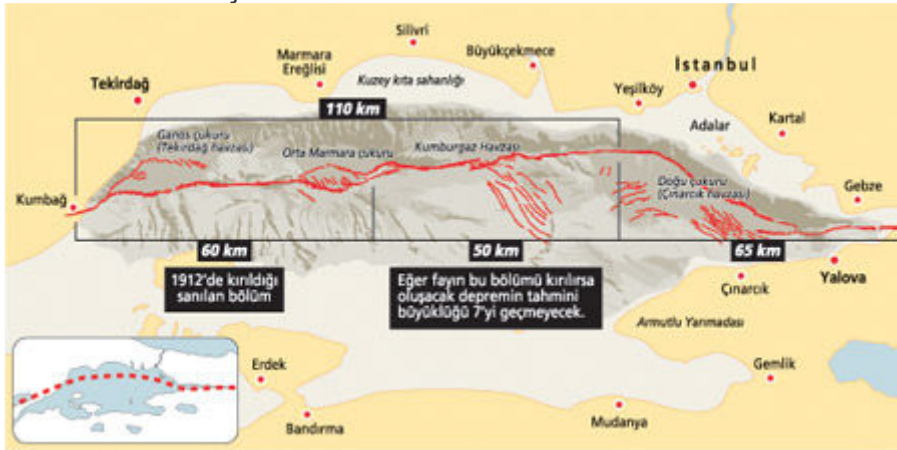
Şimdi ikinci bir neden 1999 Depremi, Marmara Bölgesini tehlike altına attı, göçün dışında ikinci neden, şimdi biraz sonra söyleyeceğim 1999 depremi sırasında fayın güneyindeki blok; yani bir fay düşünün, Marmara'nın kuzeyinden doğu-batı yönünde giden bir kırık düşünün, bu kırık, tabi Yunanistan'dan başlıyor, Türkiye'de Doğu'da Karlı Ova'ya kadar devam ediyor. Türkiye'nin sınırları içerisinde uzunluğu 1.600 km, bu Kuzey Anadolu Fayının, bu fay boyunca, iki büyük dev kitle hareket ediyor. Kuzeyinde Avrasya var, o sağa doğru, güneyindeki Anadolu'da sola doğru bu kırık boyunca hareket ediyor. Biraz sonra göstereceğim. Bu hareketin hızı, yılda 2,5 cm, bunu hissetmeniz, mümkün değil. Yani şuanda fayın güneyinde olan her şey yılda 2,5 cm Ege'ye doğru, Yunanistan'a doğru yaklaşıyor. Bu hareket zaman zaman bir yerlerde takılıyor. Takıldığı zaman hareket durmuyor, ama o takıldığı yerdeki kayalar geriliyor, enerji biriktiriyor, birden bire aniden kırılıyor, kırıldığı zamanda deprem meydana geliyor. Yani eğer Kuzey Anadolu Fayı boyunca olan bu hareket takılmamış olsa hiç deprem olmayacak ve biz 2,5 cm her yıl yavaş yavaş hareket edeceğiz. Ancak takıldığı zaman, o takılan yerde biriken enerji kayacın direnme gücünü geçtikçe, aniden kırılıp deprem meydana getiriyor. Biraz sonra, belki biraz sonra açıklayacağım.

Şimdi buradan şuna gelmek istiyorum. 1999 depremi olduğu zaman 55 saniyede fayın güneyindeki blok batıya doğru 5,5 m birden ilerledi. Tabi boydan boya bu deprem kırığı 130 km de meydana geldi, ama Marmara'nın içini kırmadı. Yani o depremden sonra, o deprem bölgesini bilenler bilir, gidip gezmiş, olsaydınız 135–140 km uzunluğunda fay kırığını gözünüzle görebilirdiniz, yani yüzeyde karada biz onları hep inceledik. Bu kırık, körfezin Marmara Denizine açıldığı yere geldi, durdu, yani Marmara'nın içi batı taraf kırılmadı. Ama o güney blok, 5,5 m birden batıya doğru itildi. 5.5 m ne demektir? Yılda 2,5 cm, 5,5 metreyle hesaplırsanız, yaklaşık 240 senede, Marmara'nın altındaki bloka yüklenmesi gereken enerji, stres, 5,5 senede değil 55 saniyede yüklendi. Dolayısıyla Marmara'nın altındaki kabuk bu aşırı yüke, bu enerji birikimine diremiyor, şuanda. Fazla da direnemez. Çünkü bir cisim alır şu kolu bükerseniz, biraz yamulur, yamulur, deforme olur, sonra çat diye kırılır. İşte biz çat diye, kırılmasına beklediğimiz bir dönemdeyiz. Kırıldığı zaman büyük bir deprem geliyor, demektir. İkinci neden de bu, yani bu çok basit bir mühendislik hesabı, Stres Transferi Hesabıyla, tarihsel depremleri göz önüne alan bilim adamları ki, bu bizim grubumuz ve Amerikalı'larla birlikte ve diğer araştırmacılar, yaptıkları bir araştırmada, bu kırılma 30 sene içerisinde her hangi bir anda olabilecektir. Bunun olma olasılığı yani 30 sene içerisinde kırılma olasılığı %62'den fazladır. Bu çok büyük bir olasılıktır. Yani Marmara'nın tabanındaki kabuk 30 sene içerisinde her hangi bir anda kırılabilir. Diyelim ki, en ekstrem örneği kabul edin, hiç kırılmayıp periyotun sonunu bekliyor, 30 sene yani 2029 bu işin üst limitidir. Ha diyebilirsiniz ki, kırılmadı, ne olacak? O zamanda daha büyük bela geliyor demektir, daha kötüsü geliyor demektir. Çünkü, kırılmayıp beklediği sürece, enerji birikimi daha fazla olacaktır. Bu da beklenen depremin daha büyük geleceği anlamı taşır. Bu kabuk kırılıp, enerjisi boşaltmadığı sürece, Marmara Bölgesindeki insanlar bir dinamik fiçisinin üzerinde yaşıyorlardır, bunu unutmamak lazım. Bu bir realite, bu kimseyi korkutmak için değil, yani korkutmaya da gerek yok. Çünkü, bu ülkenin insanları depremi bilmiyor, değil ki. Marmara'da, açın tarihi kayıtlara da bakın. 1509, büyüklerini sayıyorum. 1754, 1766, 1894, 1999 yani bu büyük depremler tarihi kayıtlarda. Yani bu bölge, 250 senede bir periyotla büyük depremlere uğruyor. Dolayısıyla yani bu realiteyi bilerseniz, bu tehlikeyi de bilerseniz, korkmak değil, önlem almak gerekir ki, korkmayasınız. Ama, “aman söylemeyin, aman duymayalım, bu işi örtbas edelim”, dediğiniz zaman işte çok sayıda kurban verirsiniz. O nedenle bilimin maksadı, bilimsel

gerçekleri ortaya koymak, tabii o bilimin sonuçları da insanların yararlanabileceği şekilde bunu sunmaktır.



Şimdi bakın, bunun üzerinde bir daha tıklayın mı? Şu şeklin üzerine. Bu batıya doğru taşıyı ve hızlandırarak göstereceğim, bakın. Karlı Ova'dan başladı, bu kırılmayı düşünün olan depremleri, kırarak geliyor. Fay ve en son gördüğümüz yerde durdu. Oranın Batısı artık Marmara ve dolayısıyla da İstanbul. Ben bunu hızlandırarak, bunu yaptım. Yani fay kırılma, 1939'da Erzinçan'la başladı ve Marmara'da son buldu.



Şimdi bu şekli biraz daha açıklamak istiyorum.



Çünkü, ne dediğimi anlamak bakımından çok kilit. Bakın, şunu fay olarak düşünün, şu kısmı fay diye düşünün. Bu Kuzey bloku olsun. Yani Avrasya, Marmara Denizinin Kuzey kısmı diye düşünün. Şu bloku da, Marmara Denizinin Güneyindeki kütle düşünün, Anadolu. Bu fay boyunca hareket işte şu gördüğünüz gibi, kuzey sağa doğru, güney sola doğru hareket ediyor. Şimdi biraz sonra göreceksiniz. Burada Adapazarı, Gölcük Depremi oluşturacağız. Burada deprem olduğu zaman, bu güneydeki blok 5.5 m batıya doğru atılacak. Ama kırık tüm Marmara'yı kesmediği için, Marmara'nın altı stres, enerji altına girecek. Kırmızı nokta olarak sonra o kırılacak. Şimdi onu burada bir tıklayın, üzerine göreceksiniz. Bakın hareket başladı. Adapazarı, Gölcük Depremi oldu, kırıldı, 5.5 m atıldı. Şuanda Marmara ve İstanbul bu durumda, bu kırık buradan devam etmeli ki, enerji boşalsın. Deprem oldu, enerji boşaldı. Çünkü, bu elastik deformasyon, yani bir yayı gerersiniz,deforme edersiniz. Bıraktığınız zaman yay eski durumuna gelir. Tabiiatta, litosferde elastik deforme oluyor. Şimdi dolayısıyla, şimdi işte biz bu olayın olacağı dönemdeyiz. Deprem olduğunda burası rahatlayacak. Ne kadar bir daha ki, bir 250 seneye kadar. Zaten sorunumuz burada zaman, bizim insanlarımız da, ülkemiz de, bizlerde, yöneticilerimiz de bir bakıma zaman özür, zaman biraz geçince her şeyi unutuyoruz. Hele böyle biz günlük yaşama alışmışız. 50 sene, 60 sene sonradan bahsediyorsan, hiç ciddiye almıyorlar. Ancak her zaman periyotunun bir sonu var. Bizim nesil de, işte bu depremin vurma salımına periyotun doğduğu zamana denk geldi, maalesef. Yani bugün bizim insanımız, yarın ki farklı insanlar mı? Dolayısıyla bugünden itibaren oturduğumuz yerleri, köyleri, kentleri, depreme dayanıklı hale getirme, aklın gereğidir, bilimin gereğidir, insana saygının gereğidir.

MARMARA'DA DEPREM ARAŞTIRMALARI YAPILDI

İTÜ
MTA
TÜBİTAK-MAM ULUSAL
DzKK-SHOD
Dz-KK Sahil Güvenlik Komutanlığı

CNRS-ENS / FRANSA
CNRS-IPGP / FRANSA
IFREMER
NSF
Columba Univ, LAMONT / ABD
ULUSLARARASI

CNR
IGM / İTALYA
Tokyo University / JAPONYA

Şimdi Marmara'da deprem olduğu zaman, bu 1999'da Gölcük depremi olduğu zaman ilk kez televizyonlara çıkan, bilim adamı bendim veya onlardan biriydim. Marmara tehdit altına girdi, diye bağırma başladı. Ben özellikle çıktım. Çünkü, ondan önce de ben, Türkiye'de deniz araştırmalarını koordine ediyordum. O zaman ki, TÜBİTAK'ın, Türkiye Deniz Araştırmaları Koordinatörüydim. Türkiye'de, deniz araştırmalarını devlet destekli olarak MTA'nın gemisiyle ilk başlatan, 1995 itibariyle bendim. Dolayısıyla biz zaten denizlerde araştırma yapıyorduk. Gölcük Depremi olunca, Marmara tehlike altına girdi, diye söyledik, toplumu uyardık ve Marmara'da araştırmaları hızlandırmaya çalıştık. Çünkü, deprem olduğu zaman, Marmara Denizini hiç bilmiyorduk. Hemen hemen hiç bilmiyorduk. 4 tane falan araştırma vardı. Olan yayın sayısı da bir elin parmaklarını geçmiyordu. O olan 4 araştırmacının, 2'sini yine İstanbul

Teknik Üniversitesi olarak biz yapmıştık. Birini MTA yapmıştı, birini de 9 Eylül Üniversitesi, bu Hamburg Üniversitesiyle birlikte yapmıştık. Yayında yoktu, yani denizin altını bilmiyorduk. Ama tehlike, tehdit denizin altındaydı, bilmediğimiz bir şey bu. İnsan düşmanını bilmiyorsa, savunmasını da yapamaz ve hızla araştırmalar yapılması için feryat etmeye başladık, uğraştık. Tabii biz araştırma, araştırma derken, bazı arkadaşlarımız hiç araştırmaya gerek duymadan onlar her şeyi biliyorlardı. Bugün de biliyorlardı. Yani araştırmaya gerek yok. Siz bir soru sorduğunuz zaman size her şeyi söylüyorlar. Neye göre söylüyorlar, ben bilmiyorum, tabii. Çünkü, bilimin bir çalışma yolu vardır, bir konu üzerinde araştırma yaparsınız, veri toplarsınız, verileri yorumlarsınız. Ondan sonra bir şey söylersiniz. Başka da bir yol yok, biz bilmiyoruz. Şimdi ilk yaptığımız şey ulusal gücümüzle Marmara'da araştırma yapmak. Maden Tetkik Arama, TÜBİTAK o zaman Marmara Araştırma Merkezi var. Bir ara ben onun Başkanlığını da yaptım, 3-4 sene. Daha sonra Deniz Kuvvetleri, Seyir Hidrografi Daire Başkanlığı ve Sahil Güvenlik Komutanlığı bu iki kuruluş daha çok lojistik destek sağlamak suretiyle, biz araştırmaları yürüttük ve Marmara'da çok ciddi araştırmaları yaptık, ama kullandığımız gemiler, Türk gemileriydi. Biri MTA'nın Sismik-1 Gemisi, diğeri de Deniz Kuvvetlerinin Çubuklu Gemisiydi. İkisinin üzerindeki aletlerde yani son derece işte makul, ama yüksek teknolojik ürünü olmayan, sınırlı şeyleri yapabileceğim bir donanımı vardı, bu gemilerin. Yani ne bileyim, ben. Diyelim ki, ben uluslararası araştırma gemileri Roll Royce ise, bizim kullandığımız gemi de işte Anadolu gibi, bir Reno gibi, Reno 12 gibi bir şey düşünün, işte onunla ne yapabilirseniz, onu yaptık. Birde sadece konu gemi değildi. Deniz araştırmalarının da, deniz altında, fay çalışmalarını, deprem araştırmalarını da içimizde bilen yoktu. Yani bu konu da şuanda bile denizdeki jeolojik ve jeofizik araştırmalarda, Türkiye'de ne kadar uzman var dersenez, "evrensel ölçütlerde uzman, kendi kendini uzman ilan eden değil", yemin ediyorum, size, 5 taneden fazlayı sayamam. Ben 5'i de sayar mıyım, biraz düşünürüm.

Dolayısıyla böyle bir durum vardı. Onun içinde uluslararası araştırmaları hızla başlatmak zorundaydık ve şu gördüğünüz kuruluşlarla işbirliği yaptık. NATO'yla, önce NATO'ya başvurmak suretiyle bu kuruluşları da alarma geçirdik. Ben kendim bizzat NATO'da gidip görüşmeler yaptım. NATO, özel bir toplantı bizim başkanlığımızda düzenledi, İstanbul'da. Derken uluslararası çalışmaları girdim. En fazla bu gördüğünüz kuruluşlar, bu konuyla ilgilendi ve destek verdiler.

1999 DEPREMLERİ SONRASI
GÖREV YAPAN
ARAŞTIRMA GEMİLERİ

➤ SİSMİK-1	(MTA)
➤ ÇUBUKLU	(SHOD)
➤ LE SUROIT	Fransa (12 Eylül-19 Ekim 2000)
➤ ODIN FINDER	İtalya (27-Ekim-4Kasım 2000)
➤ URANIA	İtalya (29 Mayıs-16 Haziran 2001, 8 Eylül-2 Ekim 2005)
➤ LE NADIR	Fransa (10 Ağustos-7Eylül 2001)
➤ MARION DUFRESNE	Fransa (20-25 Ağustos 2001)
➤ LE ATALANTE	Fransa (15 Eylül-11 Ekim 2002, 12 Mayıs-12 Haziran)

Daha sonra uluslararası gemilerle araştırmalarımızı yürüttük. Bakın burada Le Suroit Gemisi 12 Eylül-19 Ekim 2000; Odin Finder Gemisi yine 2000 senesinde Ekim- Kasım aylarında; Urania Gemisi, 2 sefer bu gemiyle çalıştık, birincisi 2001, diğeri 2005; Le Nadir Gemisi, Fransızların 10 Ağustos-7 Eylül 2001'de; Marion Dufresne Gemisi tekrar 2001'de; Le Atalante Gemisi, iki sefer, biri insansız bir denizaltıyla geldi, onları şimdi söyleyeceğim. Bir de

insanlı bir denizaltıyla çalıştık. En son bu sene Haziran ayında 2007, bu gemilerle, her seferinde de bir aydan fazla Marmara Denizinde araştırmalar yaptık. Bu en son yaptığımız araştırma da denizaltına da indik. 1.200 m, 1.300 m derinliklerde çalışmalar yaptık. Bu çalışmaların sonucunda ne oldu? Yani ben kısa özetlersem. Marmara'da deprem üretecek faylar hangileridir, eni nedir, boyu nedir, geometrisi nedir, özellikleri nedir, birbirleriyle ilişkisi nedir, hangi derinliklerde deprem üretirler gibi hem akademik, hem doğrudan tehlikeye işaret eden konuları açıklamış olduk.

İşte şu gördüğünüz, Marmara'nın atlasını ilk kez ürettik.

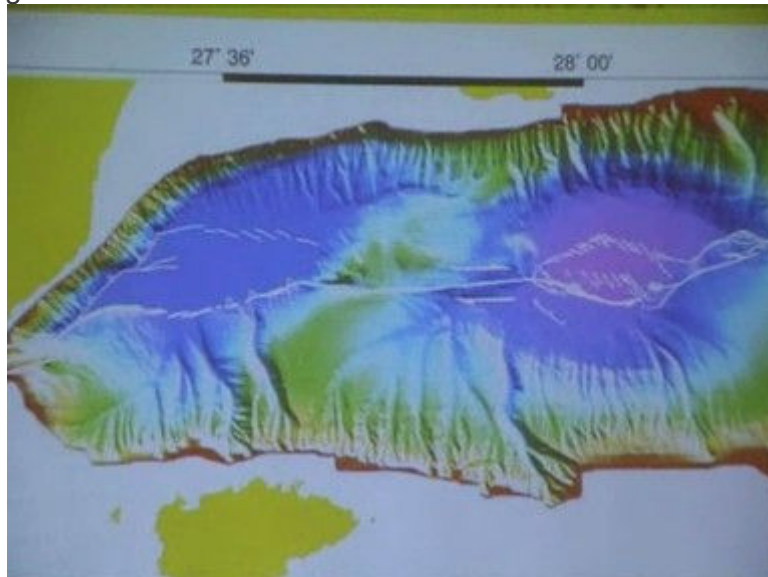


Bu bir kitap haline geldi, yayınlandı, "Marmara Atlası" diye ve burada hemen sonucu da özetleyeceğim. En büyük tehlike gördüğümüz şu faydır. Bakın adalar burada, şu 110 km uzunluğunda olan şu fay, Marmara Fayı, bu bugün beklediğimiz depremi tetikleyecek, oluşturacak en tehlikeli hat. Bu kırıldığı takdirde 7'nin üzerinde bir deprem üretecektir. İnsansız denizaltıyla Le Atalante üzerindeki Victor-6000 adlı insansız denizaltıyla çalışırken şu gördüğümüz kesimin kırığının, önce video görüntüsüyle elde ettik. Bu güverteden idare edilen denizaltı yani aynen havuzda oyuncak gemi yüzdürürsünüz ya elinizde bir aletle, insansız denizaltı da öyle, 3-4.000 metre derine dalabiliyor. Siz güverteden onu yönlendirebiliyorsunuz. İstedğiniz yerden uçurtup, istediğiniz yerden video görüntüleri alabilir, bazen de veri alabiliyorsunuz. Biz o çalışmayı yaptığımız zaman buradaki kırığın daha dün kırılmış gibi çok net, açık bir çatlak halinde olduğunu gördük, ilk kez o zaman bilim adamları olarak güvertede hayretler içinde kaldık. Hatta o gece uyuyamadık. Zaten 24 saat çalışılıyor. Nasıl olur da, çünkü, biz bu fayın, bu fayın üzerindeki en son depremin 1766 yılında olduğunu biliyoruz, biliyorduk. Yine böyle düşünüyoruz. Peki 1766 yılında burada deprem olmuşsa, meydana gelen çatlak 1766'dan bu zamana kadar aşağı yukarı 250 sene geçmiş. Yılda 1 mm diyelim, malzeme çökelmiş olsa deniz tabanında, bir çaydanlıkta bile veya her hangi deponuzda bile 6 ay sonra gidin bakın, şu kadar çamur dibine birikir değil mi, depolarınızın. 250 senede bu kırığın üzerine en az 25-30 cm çökel birikmiş olmalıydı. Yani bizim bu Victor dediğimiz denizaltı çatlağı açık görememeliydik, üzeri kapalı olmalıydı. Deprem olduğu gün gidemedik, birkaç gün sonra gittiğimizde deprem bölgesine, yani köylüler bile o deprem sırasındaki yarıklara bakıp korkuyorlardı. Bazı arabalar bile deprem çukurunun içine düşmüşlerdi, öyle yani çatlak gözüküyordu. Şimdi gidin hiç yok, kimse kürekle kapatmadı. Hemen toz toprak, yağmur, çamur kapandı, gitti. Denizaltında da daha fazla malzeme yağıyor. Dolayısıyla biz ilk defa Victor deniz üzerinde gemiye, video görüntüsü gönderdiği zaman biz şoke olduk. Nasıl olur da bu kadar açık çatlak görülebilir? O zaman kendi içimizde dedik ki, belki de bu gördüğümüz kırık, şu batıda Şarköyü Depremi sırasında yani 1912 yılında olan depremin kırığı olabilir. Yani 1912 yılında Şarköyünde olan deprem Marmara'nın batısını da kırmış olabilir. Dolayısıyla bu 110 km.lik fayın bir kısmı kırılmış olabilir. Bu ne demektir, o zaman? Beklediğimiz depremin boyutu az olabilir. Nitekim kırığı

takip ettik. 60 km kırılmış olduğunu gördük. Tabi bu bir yorum, bilim yorumla olmuyor, her zaman, ispat etmeniz lazım. Yani bu kırık 1912 depreminin mi sonucu, yoksa 1766 depreminin mi? Bunu henüz daha ispatlayamadık. Bütün araştırmamıza rağmen bunu ispatlayamadık ve o zaman şunu kafamıza koyduk. Muhakkak insanlı bir denizaltı getirelim. Biz bizzat deniz dibine inip, 1.230 m–1.260 m suyun altında gözümüzle görüp inceleyelim. Çünkü, uzaktan kumandayla bu işler olmuyor. İşte onu da bu sene gerçekleştirdik. Onu da size göstereceğim. İkinci tehlikeli fay, Adaların güneyinden giden şu faydır. 65 km uzunluğunda, bu kırılırsa en fazla 7 büyüklüğünde deprem üretir. Üçüncü fay sistemi şu gördüğünüz Çınarcık Çukurluğunun güneyinde şunlar, bunlar doğrutu akımlı faylar bunlar, pardon, bunlar normal akımlı faylar, şu doğrutu akımlı ikisi de, bunlar kırılırsa 6'lar mertebesinde deprem üretir, ama tsunami de oluşturabilir. Marmara'da tsunami potansiyeli yüksektir, deniz altında çalışmalarla tsunaminin ne zaman olduğunu da biz saptadık. Çok büyük deniz altı heyelanları, Marmara'da tarihi dönemlerde de tsunami meydana getirmiş. Şimdi bu dediklerim genel sonuç, yani bu çalışmaların sonucu, işte bu söylediklerimi, söyleyebilmek için. Şimdi size çok kolay geliyor, ama artık bunlar söyleniyor.



Şimdi ayrıntıya bakın, bu yaptığımız, harita çalışmaları 1/50.000 ölçekli haritaya denk yani karadaki topografya haritasını düşünürseniz, 1/50.000 ölçekli, şu gördüğünüz Adalar işte Çınarcık Çukurluğundaki durum.



Orta Marmara Çukurluğu, Tekirdağ Çukurluğu işte fayın gidişi, buradaki bu kıta yamaçlarında olan hadiseler, kanyonlar bütün bunlar görülüyor.

Şimdi bu çalışmaları yaparken hangi yöntemleri kullandık? Yani özellikle ben hem halk anlasın, hem de üniversite öğrencileri anlasın, diye. Deniz altında araştırma nasıl yapılıyor? Onun için bunu aldım.



Karotlar aldık. Karot çok önemli, arkadaşlar, denizin altında birikmiş olan çökeller aynen teyp kaseti gibidir. Nasıl ki, 0 diyelim bir disketi sokarsınız, ses kaydını alırsınız veyahutta bilgisayardan her hangi bir bilgiyi kaydedersiniz, bir CD'ye. Denizin altındaki çökeller de, aynen CD gibidir. Deniz altında olan tüm depremleri kaydetmiştir. Siz bu çökellerden karot örnekleri alıp, labratuvarlarda incellerseniz, depremleri tarihlendirebilirsiniz. Şu tarihte şu deprem, şu tarihte şu deprem olduğunu karotu da nereden aldığınızı bildiğiniz için, hangi depremde, hangi fayın kırıldığını da bulabilirsiniz. Onun için Marmara'nın tabanında bakın bu kalıp şu başında ağır 600 kilo ağırlığında bir demir aynen deniz tabanında 10 m yükseklikten düşürülür, şu gördüğünüz borunun, şeffaf borunun içerisine çamur girer, ani saplandığı için, sonra o çamuru çıkartırsınız. Bu boruyu keserek, bu işte bizim şuanda gemideki çalışmalarımız, MTA'daki arkadaşlar, İtalyan arkadaşlar, işte görüyorsunuz. Bunları alırız, laboratuvarında aletsel görsel olarak bunları biz inceleriz ve deprem kayıtlarını inceleriz. Bir daha söylüyorum, bakın. Bu karotları incelemek aynen bir arkeoloğun tarihi bir yazıttaki incelemesi gibidir.

Sismik ölçümler yapıldı;

Sismik ölçümler demek, emar çekme gibidir, yani gidersiniz, o boynunuz, beyninizde bir şeyler vardır. Doktor der ki, bir emar çek. Çeker getirirsiniz, bütün organları görür ya doktor, sismik kayıtlarda aynen öyle, deniz altına bu cihazla ses dalgaları oluşturup, deniz tabanına inen, bu çökellerin içerisinde yansır, kırılır, gelir. Ses dalgasının gidiş ve dönüş zamanlarını kaydedip, onu kompüt etmek suretiyle denizin altının röntgenini çekersiniz, 5-6 km derinliğe kadar. Dolayısıyla bu da böyle bir cihaz, geminin arkasındadır, sürekli bu sismik ölçümler böyle çekilir, bunu görmeniz için söyledim.

Video ekimleri yaptı;

Şimdi bu, gördüğünüz vince bağlıdır. İstedığınız derinliğe indirebilirsiniz ve bu alet gemiden kumanda edilir, çalıştırılır ve görüntüyü, video görüntüsünü çeker. Görüntü aynı anda gemiye gelir, siz de oradaki bilgisayarlarda televizyon ekranlarında, seyredersiniz. Bunu biz körfezde çektik. Körfezde depremden sonra gaz çıkışı vardı, deprem öncesi ve sonrası, o gazın çıktığı kırıkları incelemek içinde göndermiştik. Bakın görüntü gelmeye başladı. Şimdi biraz sonra yakınlaştıracam. Şuanda 60-65m. su derinliğindeyiz. Biz de onun önündeyiz. Şimdi gösterecek, bakın. Çatlakları görüyor musunuz? Şuanda denizin tabanı bakın, şu gazın çıktığı ve gaz çıktığı için buradaki hidrojen sülfür var. Siyah oluyor, bu çatlaklar, bakın bu çatlakların enini, boyunu, nerededir? Bütün bunları tespit ettik. Şuanda 65 m suyun altını gemide inceliyoruz. Nerede kırık var, demek için, bir de oturduğun yerde hiç bunları bilmezsen, hayatında da bilmezsin. İşkembe-i kübrandan atarsın. Bugün çok yapılıyor, maalesef çok yapılıyor ve maalesef ki maalesef yöneticilerimizde hep bu söylemlere daha meyilli, çünkü, bir şey yapmayı gerektirmiyor. Evet. Denizaltı araştırmaları yaptık. Onu dedim. Çünkü, bütün bu çalışmalar yetmedi. Bilim adamları olarak gidip görmeliyiz. Bu aynen ay yüzeyini incelemeye benziyor. Şimdi bütün teleskoplarla, işte uydularla görüntüler gelir. Bilim

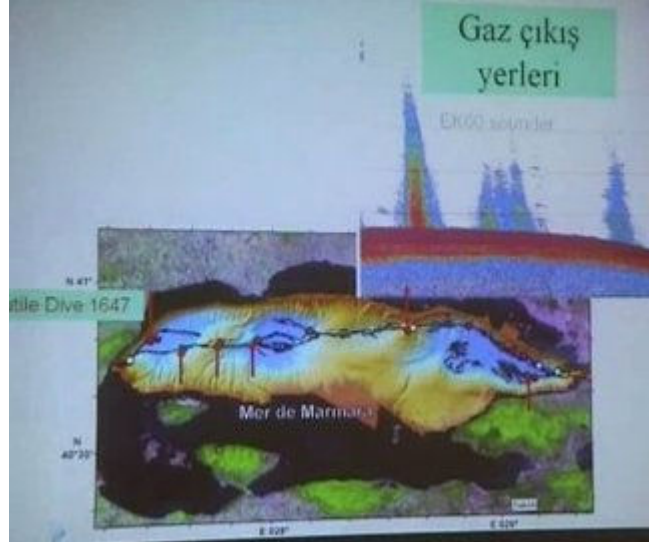
adamları çok şey öğrenirler. Ama hep içlerinde bir ukte vardır. Aya gidipte bizzat görsem, nedir diye? Onu hissetmek çok ayrı bir şeydir. Bazı deneyleri orada yapmak ayrı bir şeydir. Bu bizim idealimizdi. 2002 yılından beri uğraştık. Ancak 2007 yılında gerçekleştirdik. Niye? Arkadaşlar üzülererek söylüyorum. Ben söyleyince kızıyorlar. Bu ülke de, bütün bu araştırmalar yapılırken, Türk Hükümetlerinin hiçbiri ne bugünkü hükümet, ne dünkü hükümet, ne bugünkü belediye, ne dünkü belediye, hiçbir lokal veya merkezi otorite, siyaset, hükümet, yönetim, en ufak bir şekilde bu çalışmalara destek vermedi, katkı vermedi ve bu araştırmaların yekununu toplarsanız. 70–80 milyon Euro boyutunda araştırmalardır. O da yani bütün maaşları falan, adamları saymayacaksınız, zamanlarını falan saymayacaksınız. Bu araştırmaları, biz bu ülke adına yaptırдық, yaptık, koordine ettik ve bütün fonları, kaynakları da, uluslararası kaynaklardan ve fonlardan elde ettik. Bilim dünyası öyledir. Halen daha Türkiye'deki bilim adamları, dış kaynaktan para bulmak için uğraşır. Sürekli olarak rapor yazar, sürekli olarak teklif yazar, proposallar yazar, bir yerden destek bulmak için, işte uluslararası bir camia, bilim camiası düşünün onların özverileriyle bu çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmalarını yürüttüğümüzden dolayı hiçbir fert ne kendi üniversitem de, ne dışarıda, ne siyasette, ne belediye de bize teşekkür ederiz, Allah razı olsun dememişlerdir. Aksine de bizi üzecek, her türlü çıkışları da yapmışlardır. Yani böyle de bir gerilimin içerisinde aynen fay gibi bir stresin içerisinde, biz bu çalışmalarını yürütüyoruz. İki nedeni var. Bir bilim adamıyız. Bilim adamı araştırma yapar, merakı vardır. İkincisi bu ülkenin insanıyız. İnsanlarımızın öleceğini görüyorum. Çünkü, dün öldüler, yarın da ölecekler, uyarı görevimizi yapmak için biz bu yola böyle işte itile kakıla devam ediyoruz.

Şimdi Le Atalante Gemisini insanlı denizaltıyla getirdik. Deniz altının adı Notül, bu denizaltıyla 30 dalış yaptık. Her daldığımız zamanda 7 saat denizin dibinde kaldık. Ben kendim 1.230 m Marmara'nın tabanına indim. Tıpkı bir balina gibi bu gemiyi göreceksiniz 7 saat fayın üzerinde o fayın bulunduğu yerlerde kendi gözümle görerek bir bilim adamı iki tane pilot, o pilotlar size bağlı, sizin direktifleriniz doğrultusunda gidiyorlar. Marmara'nın altındaki fayın ne olduğunu, nasıl olduğunu ve nelerin cereyan ettiğini gördük, not aldık. Bütün bu çalışmalar saniye saniye video görüntülerine alınmıştır ve bunun raporları da Türkiye Cumhuriyeti'nde ilgili organlara gönderilmiştir. Ama sizi temin ediyorum, bu raporların hiçbirinin sayfası bile açılmaz, açılrsa bile kimse ilgilenmez, zaten yani anlayan da olduğunu zannetmiyorum. Çok araştırmacı var deniliyor ama böyle bir garabetinde içindeyiz. Şimdi bakın, Notül gemisi bu, bu da benim. Şimdi buraya iniyoruz, biraz korkuda var, tabi. Laf aramızda kimse duymasın, ben öyle de yüzme de bilmem, yani. Ha diyeceksin ki, 1.200 metrede yüzme bilsen ne olur. Celal Şengör'ün ismini bilirsiniz. Celal Şengör, *“yahu nasıl oluyor, sen Elazığ'dan çıktın, yüzme bilmezsin, geldin, deniz araştırmalarının koordinasyonunu yapıyorsun”*, diye bana takılırdı. Bende *“yahu ben yüzüyorum”*, derdim. Hakikaten de öyle fazla yüzme bilmem ama işte havuzun bir tarafından bir tarafına giderim. Bana dedi ki, o İngilizce'deki kelimeyi kullanarak, Türkçe'de o kelime yok; *“bak sen kendi kendini aldatma, sen Floating yapıyorsun, swimming yapmıyorsun”* dedi. Yani onun için sadece su üstünde ben bir süre durmayı becerebiliyordum. Ama şaka bir tarafa, tabi bu alemde ilk iniş ve inmek, gerçekten insanı ürpertiyor. Yani bir tüpün içindesiniz, nihayet. Yani 2-3 metre uzunluğunda, 3-4 metre, bir de yüzükoyun içinde kalıyorsunuz ve 7 saat yüzükoyun durumundasınız. Yattığınız zaman, önünüze o kameranın yuvarlak penceresi geliyor ve orada denizin dibindesiniz, elinizi vursanız, dibe varacakmışsınız gibi. Marmara çok karanlık, korkunç, kirli de bir deniz. Ama o fayı görünce her şeyi unutuyorsunuz, tabi, yani öyle bir çalışma düzeni. Bakın bu alet, bu işte. Vinçle indiriliyor, vinçle indirildikten sonra serbest bırakılıyor. Artık kendi kendini idare ediyor. Evet işte görüyorsunuz. Bu indirildiği zaman şu arkadaş kancayı çıkartacak ve bu serbest kalacak. Biraz sonra balık adamlar burada göreceksiniz, kesmişiz, zamandan kazanmak için ve bunun içerisinde aşağı iniyorsunuz. Şimdi sizi denizin dibine götüreceğim. Yani ben daldığım zaman neyi görüyordum, o fayı, o ülke de 10 binlerce insanı tehdit eden canavarın şimdi resmini göreceksiniz. Fayı size göstereceğim, başlatmadan şu gördüğünüz delikler, burada yaşayan organizmaların oyuk yapıları, bunlar kabuklu kabuklu organizmadır, denizin altında. Marmara'da hayat yok ve çöplük, bol bol poşet doludur, buralar. Yani inanılmaz, nasıl tahrip

etmişiz, doğayı. Bakın fayı görüyorsunuz, şu kırık ne kadar açık ve taze. Şundan aşağı maazallah düşseniz, tam 7 km arzın merkezine seyahat edersiniz. Fakat şu gördüğünüz şey bir bakır kap ve fay, fayın çıkış yerine biraz sonra göstereceğim, gaz çıkışları nedeniyle bu kırık siyah görüyorsunuz. Şurada bir yoğurt kabı, pardon poşet, o faydaki su hareketleri çekmiş, buraya. Ben uzatmamak için tabi bu kadar kısa gösteriyorum. Bu, bunu düşünün ki, biz 60 km izledik, farklı farklı yerler ve çok bahis. Bu fay boyunca örnekler aldık, bu gaz çıkışlarının olduğu yerlerde önce çökelti numuneleri, şu aletle. Bu bizim bu Notül gemisinin kolu, o kolla bu aleti koyup buradan kutu numunesi alıyor. Şu siyahlığı görüyorsunuz. Gaz çıkışı nedeniyle hidrojen sülfür burada siyahlaştırmış, rengi. Bazı yerlerde göstereceğim. Petrol çıkışı var, su çıkışları da var. Karot örnekleri aldık, bu depremleri belirlemek için bilinçli. Bakın şimdi görüyorsunuz, bu çökelti içerisine giriyor. Şurada derinlik 1.100 m buradan bu numuneyi alıyoruz, bu alet numuneleri alabiliyor. Kendi önünde bir şey var. Hemen sepete koyuyor. Yani koy sepete dersin ya, karot örnekleri hemen işte şu gördüğünüz karotlar 30-35 cm uzunluğunda özel bunları aldık, inceledik.

Fay Boyunca Su Çıkışları Tespit Edildi;

Şimdi fay boyunca hareket ederken, bu yeni bir buluş, bunlar yeni buluşlardır. Zaten fayın canlılığını, aktivitesini gösteriyor. Bizi de ürküten de o, su çıkışları gördük. Nerelerde gördük, bu kırmızı gördüğünüz yerlerde böyle su çıkışları var. Aynı zamanda bu fay boyunca bakteri, zengin bir bakteri yaşamı var. Bu mikrobiyologları çok ilgilendiriyor. Yeni bir yaşam bulma noktasında bunlar hakikaten önemli, bizim konumuz o değil. Ama şu gördüğünüz yerlerde su çıkışlarını gördük. Şimdi bu bakın ilk gördüğümüz bir şey burada da derinlik 800 küsur m., su çıkışına dikkat edin ve su çıkarken dikit meydana getirmiş bakın. Karbonat bir dikit, sarkıt dikit vardır, ya Pamukkale'deki gibi. Bakın şu su çıkışı kireç bakımından zengin su nasıl çıkıyor ve bu dikiti meydana getirmiş. Marmara'da fay boyunca inanılmaz su çıkışları var. Bu tabi arzın derinliklerinden gelen sular, evet.



Gaz çıkışları var. Bu da özellikle echosounder diye bir aletten, yani gemiyle siz giderken dahi su kolonuna çıkan gazı siz geminin üzerindeyken deniz tabanına inmeden saptıya biliyorsunuz. Nitekim şu alet bakın, şu deniz tabanı, şu gördüğünüz şeyler gaz çıkışı olduğunu gösteriyor. Yani gemi normal gidiyor. Bu echosounder cihazı çalışıyor, gemi giderken, nerede gaz varsa tespit ediyor. Deniz tabanına bakın, benim daldığım zaman bakın, fokur fokur gaz çıkıyor, görüyorsunuz. Bu çıkan gaz, metan gazıdır, ağırlıklı olarak. Yani bir bakıma petrol gazı, doğal gaz. Trakya'nın doğal gazı bu fay boyunca kayboluyor, oksite oluyor, telef oluyor. Evet, aynı zamanda buralarda petrol sızıntıları ve gaz yitrik dediğimiz çıkışları tespit ettik ve güverte de bunları yaktık, görüyorsunuz. Belli bir basınç altında bunlar bulunuyor. Şimdi ben size buradan birkaç örnek gösterdim. Ama denizin altında fay boyunca siz yüzerken, bu çıkışları görünce inanılmaz bir şey. Yani orası bir bambaşka bir alem, ama bize şunu gösteriyor. Fay canlı, orada kabuk geriliyor. Dünyanın her hangi bir yerinde yüzlerce makale vardır. Bir canlı, aktif bir fay boyunca su ve gaz çıkışları

varsa hemen alarm verilir. Alarm verilir ve ne yapılır? Derhal oralara denizaltı gözlem istasyonları kurulur. Bakın bu gaz örnekleri aldık, bir tıklayın. Göreceksiniz, bu gaz çıkış yerlerine bakın ki, bir gaz çıkıyor.

Kaya Örnekleri Alındı;

Biz buradan kaya örnekleri aldık. İşte görüyorsunuz. Bu Notül'ün kolu şu fayın üzerindeki bir kaya kütesini kırdı, aldık. Çünkü bunları incelememiz lazım. O depremlerin yaşını bulmak için, tabi bazen çok sert kaya oluyor, kırması güç oluyor. Ama işte bakın, kırdı ve bunun gibi çok örnekler aldık. Burada da derinlik 1.000 küsur m., devam edelim.

Fay Boyunca OBS Yerleştirildi;

Denizin altına küçük depremleri ölçmek için, fayın kalp atışını, nabzını ölçmek için, aletler yerleştirdik. O aletler halen daha denizin altında, mesela piyezometreler yerleştirdik. Basıncı bir takım yerlerde kaymalar olur mu, diye? Onlar daha halen denizin altında. Bunları alıp yerleştirdik, deniz tabanına.

Bazı Yerlere Akış Ölçerler Yerleştirildi;

İşte bu akıntı ölçerleri yerleştirdik. O önce denizin altına böyle indiriyor, sonra denizaltıyla alıp gerekli yerlere götürüyor. Denizin altında o demin inen alet, belirli yere yerleştirdik.

SONUÇ

- Marmara tabanındaki fay boyunca gaz ve su çıkışları yaygındır.
- Bu akışkanların fay ve depremlerle ilişkileri vardır.
- Akışkanların nitelik ve niceliklerinin sürekli ölçülüp izlenmesi zorunludur.

Şimdi sonuçta,

Dünyanın her hangi bir yerinde bilime önem verilen, araştırmaya önem verilen, araştırma yapmadan bilim adamlarının ağzını açmadık, bilim standardının olduğu, halkının yöneticisinin, öğrencisinin, işçisinin, çiftçisinin bilime ve bilgiye dayalı olarak hayatını yönlendirdiği, söz söylediği, karar mekanizmalarının, ülke yönetiminin, yerel yönetimin bilgiye dayalı olduğu toplumlarda böyle bir görüntü durumunda derhal oraya denizaltı gözlem istasyonları kurulur. Denizaltı gözlem istasyonları dediğiniz nedir? Bunları biraz sonra söyleyeceğim. İşte bu, bu suyun altında, bu suyun üstünde, bunun gibi çok sayıda aletle belirli yerlere yerleştirilir, denizaltıyla. Bu alet kompakt sensörler grubudur; basınç ölçer, sıcaklık ölçer, akış ölçer, gaz ölçer, ölçtüğü gazın kimyasal analizini yapar, suyun hacmini ölçer, suyun analizini yapar, öyle sistemdir ve sürekli veri toplarsınız. Neden? Gaz ve su çıkışları, faylar boyunca, depremin olduğu derinliklerden gelir ve depremin hareketine bağlı olarak da bunların hacimsel ve kimyasal bileşimlerinde değişiklik olur. Yani bu ne demektir? Siz diyelim ki, gözlem istasyonlarını kurup, ölçmeye başladınız. Belirli yerlerden günde şu kadar ton su, şu nitelikte de gaz, şu bileşikte de su çıkıyor, diyelim, dediniz ve bunu sürekli izliyorsunuz, 3 ay, 5 ay, 1 sene, 3 sene, 5 sene. Günün birinde birden bire fark ettiniz ki, 3 ton su gelen yerden birden bire 10 ton su çıkmaya başladı. Daha önce kimyasal bileşimi sodyum klor bilmem ne olan yerde aynen anormal bir bileşim çıkmaya başladı. E o zaman yani biraz akıllı olan adam, aşağıda bir şeyler oluyor, der ve gelmekte olan depremin ipuçları ortaya çıkar. Eğer bu araştırmalar yapmazsanız, ne bilirsiniz ki? Şimdi biz bu araştırmaları yaptık, bu olanakları da görünce hemen yetkililere deniz altında, Marmara'da gözlem istasyonu kurulmalıdır, diye bağırılmaya başladık. Kimseyle kavga ettiğimizde yok, kimseyi küçümsemekte istemiyoruz. Ne kimsenin yönetimine, ne kimsenin iktidarına da bir şey demiyoruz. Bizim yaptığımız iş bilim, bizde bilim adamıyız. Siyasetçi değiliz. Bu ülkeyi yöneten herkes benim üstümdür, benim bakanımdır, benim başbakanımdır, benim belediye başkanımdır. Ben de bu ülkenin bilim adamıyım. Tehlikeyi görüyorum, uyarıyorum. Sen misin, bunu söyleyen. Sanki siyasi bir şeymiş gibi, karşısında rakipmiş gibi, bize söz

yetiştirip, bizi üzecek sözler söylüyorlar, çiziyorlar, yazıyorlar. Bunu da anlamak mümkün değil. Şimdi bir heyezan içindeyiz, bu araştırmaları sükse olsun diye yapmıyoruz, süs olsun diye yapıyoruz. Hadi diyelim ki, ben belirli şeyi bilirim, her şeyi bilmem. Biz bir ekip halinde çalışıyoruz. Bu ekibin içinde Amerikalı var, Fransız var, İngiliz var, Japonu var ve bu adamlarda dünya da bu konuda otoriter, bu gelen gemilerde dünya da bu konuda en donanımlı gemiler bize inanmıyorsanız, bunlara sorun. Kaldık ki, ben bunlarla da gittim, yani bu insanlarla da gittim, yetkililere aynı şeyleri söyledik. Şimdi bütün bunlar söyleniyor, tabii bu konularda sadece denizaltı gözlem istasyonunu yapmak, depreme çare midir, değildir. Bu daha yani işin en başı, eğer bu tür şeyler yaparsanız, tehlikeyi gözetlersiniz. Yani aynen bir yanardağın olduğu bir adada yaşıyorsanız, o yanardağ da aktifse siz 24 saat o yanardağı, bir volkanoloji enstitüsü kurarak izlemek zorundasınız. Dünya da onu yapıyor. Her gün ölçüyorlar. Günün birinde eyvah hareket başladı. 3-5 gün içinde yanardağ da faaliyet olabilir, diyorlar ve insanları boşaltıyorlar. Belki depremde bu kadar net olmayabilir ama eyvah diyeceğimiz zamanı biliriz. Ama şimdi onu da bilmiyoruz, asıl bu tehlikeye inanıyorsanız. İstanbul'da, geçin şimdi Marmara'ya, Doğu Anadolu Fayı boyunca, Doğu Anadolu Fayı son 200 senedir, büyük deprem üretmiyor. Kuzey Anadolu Fayı, 1939'dan 1999'a kadar 7-8 tane büyük deprem üretti, enerjisini boşalttı, yani bir bakıma gazı alındı. Doğu Anadolu fayı 200 senedir, üretmiyor. Burada bu fay boyunca olan yerlerdeki köy, kent, kasabalar deprem güvenli değil. Olabilecek büyük bir depremde binlerce insanımız ölür, öleceğini de biliyoruz, depremin olacağını da biliyoruz. Diyoruz ki, bilim adamı olarak yahu ne bekliyorsunuz? Neden buralarda TOKİ'yi alarma geçirerek, belediyeler olarak, devlet olarak 5 yıllık planlarında Türkiye'deki deprem zonlarını güvenli hale getirir, projeleri ortaya koyupta, siyasetçiler olarak arkasında durmuyorsunuz. İnsanlar öldükten sonra gidip korkmayın, sizi aç susuz bırakmayız demenin bir anlamı yok. Bunu söylüyoruz. Bunu söylediğimiz zamanda bize kızıyorlar. Her halde fincancı katırlarını ürkütüyoruz. Ama bir bilim adamı olarak bunu söylemezsek, biz nasıl bilim adamı oluruz ki? Yani dünya yuvarlaktır, denildiği için kellesini veren bilim adamı da oldu. Ben bu şimdi insanlarımızın öleceğini bile bile sessiz kalalım, birileri memnun olacak diye.

Şimdi sorun sonuç bu. Dolayısıyla ben gittiğim yerlerde, çağırıldığım yerlerde bu edayla, bu heyecanla bunu anlatıyorum. Niye? Çünkü, bu işi gözle gören, çalışan bir bilim adamı olarak korkuyorum. O endişeden dolayı bunları söylüyorum. Yoksa birilerini kızdırmak için değil ki, ha şimdi biz bütün bunları yaptık, sizin aklınıza şu da gelebilir. Marmara'da sizden başka çalışan varsa onları dinliyorlar. Çok şaşıracaksınız, bizden başka Marmara Denizinde fay ve deprem araştırmaları yapan hiç kimse de yoktur. Şimdi bu işte gariplik var. Diyeceksiniz ki, sizi dinliyorlardır, anlatmışsınızdır. Hayır. Bizi bugüne kadar hiçbir yetkili de çağırıp yahu siz ne konuşuyorsunuz, ne yaptınız diye de sormadı. Ha bu yaptıklarınız ne oluyor, nedir, getirin verin diyen de yok, gariplik bir şey. Yani bu kadar vurdum duymazlık, bu kadar sessizlik, bu kadar ilgisizlik beni korkutuyor. Sokakta vatandaş görünce hocam hocam diyor. İşte Allah razı olsun, sizi destekliyoruz, şu bu. Yani sanki bir yarışa girmişiz, ben daha iyi konuşuyormuşum, o daha şeymiş gibi, öyle bir şey yok. Biz bilim adamı olarak bilimsel araştırma yapıyoruz. Halkında talebi yok. Neden yok? Koca bir seçim geçti, ben merak ettim. Bende İstanbul'da bir oy veren bir vatandaşım. Demokrasiden söz ediyoruz. Hiçbir vatandaş kendinden oy isteyen siyasetçiye *"Marmara'da deprem alarmı verilmiş durumda, bilim adamları öyle diyor, ne yapacaksınız, ne var, siz bize ne vaat ettiğiniz"* demedi. Hiçbir siyasi parti de geçen seçimlerde deprem konusunda tek cümle söylemedi. E şimdi yani böyle yönetim, böyle halk. Yani bir gariplik var, bu işte. Gerçekten anlamakta zorluk çekiyorum. Bu bir oyun değil ki, hani şimdi şu ilk kez diyelim; hepimiz Afrikalı oluyoruz, Güney Afrikalı, ha birden bire veya tam ekvator da birden bire kar yağar, korkarız, bu nedir diye, yani gökten bir şey yağıyor, hiç bilmediğimiz bir şey, yahu deprem; Türkiye için öyle değil ki, arkadaşlar. geçen asırdan bu zamana kadar 107 bin insanımız ölmüş, 100 binlerce ev yıkılmış, 100 binlerce insan sakat kalmış. Ekonomik kayıplar milyarlarca doları bulmuş, sırf İstanbul, son Marmara Depreminde 20 küsur milyar dolar zarar etmişiz. Bu Marmara Depremi bizi hazırlıksız yakaladı, Türkiye ekonomik olarak belini düzeltemez. Bakıyorsunuz, TÜSİAD'ından ses çıkmıyor, ekonomistinden de ses çıkmıyor, tüccarından ses çıkmıyor.

Ama borsada biri böyle derse 50 kuruş yükseldi, alçalır diye, korkuyorlar. Deprem en büyük tehdit hiç ona sahip çıkan bir sanayici de yok. Yani garip bir şeyin içindeyiz, yani ben de anlamıyorum, bu işi. Nedir bu? Yahu biz mi ayda yaşıyoruz, yoksa garip bir şey mi söylüyoruz, bizim bilmediğimiz başkalarının bildiği bir şey mi var. Türkiye'nin bağımsızlığı söz konusu, bu deprem Türkiye'yi diz üstü çökertir, büyük bir deprem. Bizlere inanmıyorsanız, bilenlere sorun. Bugün görüyorsunuz işte her hangi birinin ağzından bir laf çıkınca hemen Avrupa Birliği'nden cevabı geliyor, değil mi? Yani biz bu kadar bağırıyoruz. Avrupa Birliği'nde bizi duyuyor, çıkar derler ki, sizin bu bilim adamlarınız palavra kardeşim ya bu ne, doğruyu söylerler, biz de gideriz. Ha öyle diyemezler, çünkü, uluslararası araştırmaları yapıyoruz, gene. Sonuç itibarıyla ben bunları dile getirirken onlar şöyle diyor; işte "deprem çığırkanlığı" şu bu yani şu bu da ne kadar çirkin bir şey, bu nasıl bir mantıktır. Bakın nasıl bizleri suçlamak için, yani neyin çığırkanlığını yapacağız? 1509'da deprem olmamış mı, 1754'te deprem olmamış mı, 1766'da deprem olmamış mı, 1894'te deprem olmamış mı? Bizans kayıtlarında, Osmanlı kayıtlarında deprem kayıtlarını biz mi yazmışız? Bugün bütün tarihi eserlerimiz, yıllarca yıkılmış, tekrar yapılmış. Biz mi bunları yapmışız? Daha yeni, daha yeni cesetleri bile soğumadı, 20 binden fazla insanı biz gömmedik mi, Gölcük'te. Neyin çığırkanlığı? Çok garip onun için ben böyle üniversitelerde rahat konuşuyorum. Umarım ki, burada da gazeteci yoktur. Çünkü, gelip oturuyorlar, sonra kendilerine göre bir sansasyon olsun diye, topluma benim bu iyi niyetimi, bu dürüstlüğüme, bizi yükseltecek şekilde yansıtmak yerine, sanki böyle bir kalkanın içindeymişiz gibi manşetlerle de, halkın da bize karşı güvenirliliğini sarsıyorlar, bu yönetiminde. Ama ben şimdi siz bilim yapan insanlarsınız, bu düzenin, bu ülkenin genç insanlarsınız. Sizlere bunu anlatmayacağım da, nasıl anlatacağım? Gülerek mi anlatacağım, kahkahayla mı anlatacağım, Bu tehlikeli durumu. Hepinize teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. Naci Görür: Beyler soru varsa, arkadaşlardan soru alalım. Buyurun.

Soru: Sunum esnasında dediniz ki, Kuzey Anadolu Fay hattında depremlerin doğu batı yönlü bir göçü mevzu bahis, bunun dünyanın dönüş yönüyle bir ilgisi var mı? Hani bu depremlerin fayların üstündeki göçlerinde.

Prof. Dr. Naci Görür: Hayır, yani şöyle somut elle tutulur noktadan başlarsak, onun için karıştırmamak lazım. Bu levha hareketleri, arzın merkezinde biliyorsunuz, magma, vardır, manto var. Bu mantodaki magma malzemesinin dönüşüyle, orada konveksiyon akımları vardır. Yani mantodan iç dinamik arzın, iç dinamiğinden dolayı bu hareketler şekillenir, ağırlıklı olarak.

Soru: Bu beklediğimiz bir İstanbul Depremi, Kuzey Anadolu Fayından mı, Doğu Anadolu Fayında mı daha önce gelecek ve sizin yaptığınız araştırmalar sonucunda bu depremin günümüzde kaç sene içinde olmasını bekliyorsunuz?

Prof. Dr. Naci Görür: Şimdi Doğu Anadolu'dan gelecek ayrı, Doğu Anadolu Fayı ayrı biliyorsun. Doğu Anadolu, Karlı Ova'dan, İskenderun Körfezine gidiyor. Orada olan depremin İstanbul'la ilgisi yok. Kuzey Anadolu Fayı, Karlı Ova'dan başlar, işte batıya doğru gelir, Marmara'nın içinden geçer, Saros Körfez'inden, Yunanistan'a gider. Dolayısıyla o fay üzerinde, denizin altındaki kısmında olacak. Ne zaman olacağını tabi kimse bilmiyor. Yani bugünkü bilim, dünyada evrensel olarak, bugün yer bilimleri, depremle ilgili bilimler, depremin tahminini zaman olarak tam yapamıyorlar. Yani birçok çalışmalar var. Hatta inanıyoruz ki, belirli bir gelecekte depremde aynen, meteoroloji düzeyine gelecek. Bakın meteoroloji düzeyiyle kıyaslamak çok önemli, çok da gerçekçi. Bir zamanlar yani 10 sene önce meteorolojinin sözüne pek inanmazdık. Yani işte bir şey söylerlerdi, olurdu, ara sıra. Ama son zamanlarda genelde çok daha iyi tahminler yaptılar. Çünkü, teknoloji ilerledikçe atmosfere, stratosfere her neyse aletler yerleştirdikçe, uydu, balon falan sonuçta daha sağlam veriler elde ettiler. Ama yine %100 değil görüyorsunuz, yani. Şu saatte yağmur yağacak denilmiyor. Depremde şimdi meteorolojiden çok daha geride belki 10 sene, 15 sene öncesinde şuanda, bir takım araştırmalar bazı şeyleri söyleyebiliyor. Ama depremi bilmek

demek, depremin yerini, zamanını ve büyüklüğünü, doğru ve sürekli olarak, doğru söylemek demektir. Henüz bilim o düzeyde değil. Ama yapılan hesaplar o dediğim gibi tarihi depremler, Strans transferi hesaplar vs bakarak, biz bu işin en geç 2029'a kadar biteceğini düşünüyoruz, her hangi bir anda. Türkiye Cumhuriyeti'nin yetiştirdiği en büyük bilim adamı bakın. Hadi haksızlık etmeyim. En büyük bilim adamlarından biri diyeyim. Bunu da neye göre söylüyorum? Evrensel ölçütlere, yazısına, atfına, makalesine, uluslararası ödüllere göre diyorum. Yoksa çok sevdiğimden dolayı değil. Sayın Prof. Dr. Celal Şengör, bilimsel bir kanıt elinde olmamakla beraber yine tarihsel verilerden yola çıkarak 2016 senesine kadar bu işin biteceğini düşünüyor. Şimdi dolayısıyla zamanı bilmiyoruz, işte zaman yok. Tabi siz birine 30 sene içinde olur dediğiniz zaman zaten bakıyor. Mesela bir vatandaşla konuşuyorsun. 30 sene içinde olur deyince hafif bir gülüyor, böyle. Aklından bu adam deli midir, nedir diye yav 30 sene sonra oooo kim öle, kim kala gibisinden, böyle enteresan ve belki bir şey anlatabayım, yani havayı dağıtmak için.

Biz araştırma için, petrol araştırmaları için, Türkiye Petrollerinin cipiyle bir köye gittik. Yani gittik köyünde çok güzel bir kahvesi var. Böyle bir ağacın altında gölge mis gibi böyle tam da öğlen zamanı, dedik o orada bir şey gene yiyip içelim, işte üzüm, peynir, ekme, jeolog işi dağda bir de çay içeriz, gittik oturduk, tenha. 3-5 köylü de geldi. Selamün aleyküm, aleyküm selam işte ne iş görüyorsunuz, işte böyle böyle dedik. O benim asistan TPO mühendisleri dedi ki, Hoca Profesör, bu da Doçent, bende asistanım, bu da Türkiye Petrollerinden mühendis, bu da TPO'nun şefi, zaten belli kırmızı TPO yazıyor. Biz dedi, petrol arıyoruz. Şimdi o adam 5-6 kişi orada, biri dedi ki, bu Allah'ın Dağında petrol mü olur? Öbürü ona bir şey söyledi, bu buna bir şey söyledi. Bir başladılar, petrol var mıdır, yok mudur tartışmaya, biz yemeği yedik, çay içtik, hadi ağalar eyvallah dedik. Onlar hala petrol var mıdır, yok mudur tartışıyor. Bakın köylü hiçbiri demedi ki, yahu bu adama petrolün profesörü diyorlar. Ya buna soralım, petrol var mı, yok mu, anlatabildim mi? Bakın bu, ülke için çok karakteristiktir. Evet, evet yani çok karakteristiktir. Hiçbir zaman yani bilmiyorum veya bilmek için okumak gerekir, bilmek için araştırmak gerekir, bilmek için gözlem gerekir. Hiç ona lüzüm yok. Uyduruk kaydırık kulaktan bir şey duyar, gazeteden bir şey görür allame-i cihandır. Çok büyük sıkıntımız var. Evet başka soru buyurun.

Soru: Hocam şimdi 1999 depremiyle birlikte bir söz oluşmaya başladı, inşaat camiasında işte deprem öldürmez bina öldürür diye. Hani diyelim, yüksek mevkiilerden birilerinin işte bir kıvılcım çakarda söylediklerinizi dikkate alır. Ne yapalım hani bu kadar kısa süre kaldı. Ne gibi önlemler alınabilir?

Prof. Dr. Naci Görür: Ha bak onlar zaten söylenendi, onu biliyorum. Bak sizi temin ederim. Türkiye'de hiç kimse bir şeyi bilmediğinden dolayı yapmıyor, değil. Neyi yapacağını çok iyi biliyor, onlar açık. Çünkü, dünya da bunun örnekleri var. Şimdi diyelim ki, bir kenti, bir kasabayı depreme hazırlamak noktasında yöntemler var. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, CAYKA ile birlikte, -CAYKA Japonların bir araştırma yani para kaynağı öyle düşünelim- Belediye ile birlikte bir çalışma yaptılar ve rapor hazırladılar. O rapor Ali Müfit Gürtuna zamanında yayınlandı. İstanbul'da kaç bin binanın yıkılacağını, 10 binlerce insanın öleceğini açıkladılar, resmi yani rakamlar bunlar. Neler yapılması da belli yani kentsel dönüşümün nasıl olacağı, hangi semtlere öncelik verileceğini, binaların nasıl ayıklanacağını, hangilerinin yıkılması gerektiğini, hangilerinin güçlendirilmesi gerektiğini, güçlendirmek için hangi yöntemlerin uygulanacağını bütün bunlar biliniyor. Bak onu da bırakın, siz biliyor musunuz, TOKİ'yi iki de bir çıkıp konuşuyor. İstanbul'da, 2000 İstanbul'da bir bakın, Ankara'da öyle ne kadar muazzam büyük binalar yapılıyor, siteler yapılıyor, residancelar yapılıyor. Ama hiçbiri kenti deprem güvenli hale getirmek için, depremde can güvenliği olmayan insanları kaydırmak için yapılmıyor. Rant amacıyla yapılıyor. Parası olana satmak için yapılıyor. Yani toplumun içindeki bu dinamiği bile harekete geçirseydi, siyasi iktidarlar, bugün 8 senede biz emin olun, İstanbul'u çok büyük bir kısmını depreme güvenli hale getirmiştik. Ama böyle bir niyet yok, yani yok. 2005 senesinde, ya 2004 ya 2005, 2004 sanıyorum, deprem şurası oluşturuldu. Deprem şurasında A'dan Z'ye kadar yani kanuni altyapıdan tut, inşaatından, psikolojisine kadar bütün neler yapılması o şurada uzmanlar tarafından söylenildi. Bayındırlık

Bakanlığı 7-8 cilt olarak onları bastı. Daha bu şuranın gereği yapılmadı. Yani görüyorsunuz ki, burada irade eksikliği var. Yani yoksa neyi yapalım, bilmiyoruz diye, bir şey yok. Yapılmıyor, yani o konu üzerinde gerektiği hızda, gerektiği miktarda çalışma yapılmıyor. Ama neler yapılabilir? Çok şey yapılabilir, yani onlar bilinen yöntemler. Evet başka buyurun.

Soru: Sayın hocam olacak olan bu depremin habercisi biriken bir enerji, peki bu enerji deprem olmadan boşaltılabilir mi ya da bu yönde projeleriniz var mı, sizin bu yönde?

Prof. Dr. Naci Görür: Yani bizim öyle bir projemiz yok. Çünkü öyle bir şey olamaz. O olsa olsa zihni sinir projesi olabilirdi, zihni sinir projesi. Şimdi bu enerjiyi bir tasavvur et, bak şöyle söyleyeyim, 130 km gözünün önüne getir, bak 130 km, 140 km uzunluğunda son kayadan, kayalardan meydana gelmiş, bir kırık ve onun güneyinde ve kuzeyinde, Anadolu boyutunda kitle 5.5 m, 55 saniyede savrulup, atılıyor. Öyle bir enerji düşün, şimdi. O enerjiyi tasavvur etmek bile zor. Yani atom bombasıyla desem, yani 60 tane mi atom bombası, 80 tane mi atom bombası diyeyim. Sen 150 mi dersin. Yani öyle bir enerjiden söz ediyoruz ve düşün o kırıkta, yani 140 km boyu, derinliği de 15 km'ye gidiyor. Yani doğanın gücü çok müthiş, dolayısıyla yani öyle bir şeyi yapmak mümkün değil. Bazı denemeler oldu. Ne oldu? Mesela Amerika'da sürekli fay boyunca, bazı faylara petrol gibi böyle kaygan madde enjekte ettiler, sürekli. Bu yağlama olsun, yani takıntı olmasın, hareket yavaş kolay kolay olsun, belki enerji birikmez diye. Sonra baktılar ki, çevreyi kirletiyorlar, faydası olmuyor, olmadı. Yani öyle bir proje yok. Şimdi bazıları soruyor. Amerikalılar böyle bir deprem yapmış, o çıktı deprem zamanı, depremi onlar yapıyorlarmış ve istedikleri yere de gönderip öldürüyorlarmış. Öyle basında bile çıktı. Bizim basın diye geçme deyip geçme yani baya muhayyeesi, geniş tabii yani deprem nedir? Bir titreşim hareketi biz çocuklara öğretmek için bir sismografi buraya koruz, zıpla deriz çocuk zıpladığı zaman bizim deprem aleti hemen bir deprem işareti verir. Çünkü, titreşimdir. Bir yere bomba atarsanız. Bombanın titreşimiyle orada çok küçük bir deprem olur. Ama 7'nin üzerinde bu boyutta bir depremi suni olarak oluşturalım, dediğiniz zaman zaten depreme gerek yok, siz yok edeceksiniz, orayı demektir, attığınız atom bombalarıyla. Yani öyle bir yöntem yok. Öyle bir şey yok.

Soru: Peki bu bağlamda bir gerilme ölçme sistemi filan hiç kullanılıyor mu?

Prof. Dr. Naci Görür: Tabii yani bu belirli derinliklere cihazlar koymak suretiyle, gerilme bazı şeyler ölçülüyor.

Soru: Yani şimdi gazı ölçüyorsunuz, diyelim. Değil mi?

Prof. Dr. Naci Görür: Evet

Soru: Orada bir endikasyon almak için, gerilme de ölçülebilir, bazı yerlerde

İstanbul Üniversitesi Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Naci Görür: Evet

Soru: Yani oda bir endikasyon verebilir.

Prof. Dr. Abdurrahim Özgenoğlu: Bu ilginç ve aydınlatıcı konferans için ayrıca hocama teşekkür etmek istiyorum, ben. Konuşmanın bir yerinde şöyle bir şey söylediniz. Dilimin döndüğü kadar anlatmaya çalışıyorum, dediniz. Şimdi sizin dilinizin döndüğü bu kadarsa ben kimseye bir şey anlatamadıysanız. Bundan sonra kimse bir şey anlamayacak demektir. Ben Naci Hocamı çok güzel bir konferans verdiğini düşünüyorum ve öğrencilerinin Naci Hocamdan çok mutlu olduğunu düşünüyorum, ben, İstanbul Teknik Üniversitesinden. Soruma gelince benim şöyle bir sorum olacak. Bu 1999 Depremi, Gölcük Depremi acaba bu 250 yılda bir tekrarlayan depremlerden bir tanesi miydi, yoksa başka bir deprem mi o?

Prof. Dr. Naci Görür: Yok. O değil yani o 250 periyodu Marmara, Marmara için yani

Prof. Dr. Abdurrahim Özgenoğlu: Marmara için

Prof. Dr. Naci Görür: Marmara'nın tabanında

Prof. Dr. Abdurrahim Özgenoğlu: Bu Gölcük, Gölcük Depremi o şeydeki katagorideki

Prof. Dr. Naci Görür: Evet, evet.

Prof. Dr. Abdurrahim Özgenoğlu: depremlerden biri değil. diyoruz o zaman

Prof. Dr. Naci Görür: Evet, evet.