

**DEPREM
HASARLARININ YOL
AÇTIĞI MÜLKİYET
SORUNLARININ
ÇÖZÜMLENMESİ VE
ARAZİ YÖNETİMİ**

**ANALYSIS TO
PROBLEMS OF
OWNERSHIP CAUSED
BY EARTHQUAKE
DAMAGE AND LAND**

Prof. Dr. Erol KÖKTÜRK
Kocaeli Üniversitesi
Jeodezi ve Fotogrametri
Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Ergün ÖZTÜRK
Kocaeli Üniversitesi
Jeodezi ve Fotogrametri
Mühendisliği Bölümü

Yrd. Doç. Dr. Murat S. ÇEPNİ
Kocaeli Üniversitesi
Jeodezi ve Fotogrametri
Mühendisliği Bölümü



Projeler

- ✓ Finansmanı Dünya Bankası'ndan sağlanan **505 milyon \$** bütçeye sahip Marmara Depremi Acil Yeniden Yapılandırma (**MEER**) Projesi
- ✓ Avrupa Yatırım Bankası (AYB) tarafından finanse edilen **410 milyon Euro** bütçeye sahip Türkiye Deprem İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma Projesi (**TERRA**)
- ✓ **20 milyon Euro** bütçeye sahip hibe Marmara Depremi Rehabilitasyon Programı (**MERP**) Projesi
- ✓ Finansmanı Dünya Bankası'ndan sağlanan **310 milyon Euro** bütçeye sahip İstanbul Sismik Riskin Etkilerinin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi (**İSMEP**)



Dünya Bankası başta olmak üzere yurt dışı kurumlardan ve kuruluşlardan sağlanan kredilerin akıbeti konusunda, bugüne kadar kamuoyu bilgilendirilmiş değildir...



Deprem sonrası süreçte konumsal verilerle ilgili yaşanan gelişmeler bir bütün içinde gözleendiğinde Őu soruların sorulması gerekmektedir:

- ⇒ Yapılan alıŐmalar MEER ve MERLIS Projeleri ile konulan hedeflerle hangi oranda uyumludur?**
- ⇒ Özellikle mülkiyet deseninin iyileştirilmesi düşüncesi tüm deprem bölgesini kapsamakta mıdır?**
- ⇒ Jeodezik altyapı sorunları, veri paylaşımını da güvenceleyecek biçimde çözülmüş müdür?**
- ⇒ Yapılan işlerle elde edilen sonuçlar, uygulamaların bütün bölgeye yaygınlaştırılması için uygun mudur?**
- ⇒ çalıŐmalarla kurumlar arası eşgüdüm sağlanmakta mıdır?**
- ⇒ Yaşanan sorunların ve sıkıntıların nedenleri nelerdir?**



Bu bağlamda bölgede yapılan şu çalışmaların mercek altına alınmasının doğru olacağı düşünülmüştür:

- ⇒ **MEER Projesi ve MERLIS**
- ⇒ **Mekansal bilgi sistemleri ve TAKBİS**
- ⇒ **Jeodezik ağla ilgili çalışmalar**
- ⇒ **Kadastro çalışmaları**
- ⇒ **Halihazır harita çalışmaları**
- ⇒ **Fotogrametrik çalışmalar**
- ⇒ **İmar planı uygulamaları**



Avrupa Birliđi Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı'nda, tapu ve kadastro bilgilerinin bilgi sistemi üzerinde tutulması ve kullanıcılara bilgisayar ortamında hizmet verilebilmesi amacıyla 2 önemli ve yeni projenin hazırlık çalışmalarının sürdüğü belirtilmektedir. Bu projeler şunlardır:

- ⇒ **Marmara deprem bölgesindeki Kocaeli, Sakarya ve Yalova illeri kapsamında Dünya Bankası kredisi ile yapılacak olan **Marmara Deprem Bölgesi Arazi Bilgi Sistemi (MERLIS) Projesi** (projenin 2 yılda tamamlanması öngörülmektedir),**
- ⇒ **Türkiye genelinde yapımı planlanan **Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBIS) Projesi****



Marmara Deprem Bölgesi'nde bir Coğrafi Bilgi Sistemi olmuş olsaydı!..

- ⇒ Depremden hemen sonra alınacak bir uydu görüntüsü ile hasarın boyutları hızlıca saptanabilirdi...
- ⇒ Yıkılan binaların yoğunlaştığı bölgeler belirlenirdi
- ⇒ Depremden etkilenen nüfusun yoğunlaşma alanları saptanırdı
- ⇒ Kayıpların kesine yakın sayısı saptanırdı (Açıklanan rakamın gerçek olmadığı biliniyor...)
- ⇒ Yardım ekipleri hasar bölgelerine göre planlanır ve yönlendirilirdi
- ⇒ İnsani yardımlar adil olarak dağıtılırdı
- ⇒ Hastanelerin ve kamu binalarının durumu belirlenirdi...
- ⇒ ...



Bildiri için 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu kapsamında şu kurumlardan bilgi istenmiştir:

- ⇒ **Kocaeli Valiliği**
- ⇒ **Sakarya Valiliği**
- ⇒ **Yalova Valiliği**
- ⇒ **Kocaeli Büyükşehir Belediyesi**
- ⇒ **Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü**
- ⇒ **Harita Genel Komutanlığı**
- ⇒ **İller Bankası Genel Müdürlüğü Harita Dairesi Başkanlığı**



Kadastro amaçlı parsel ölçümlerinde parsel köşe noktalarının ölçme duyarlılığı

± 10 cm'dir.



2. 12 Kasım, 1999 yüzey kırığının Taşlık mahallesi dolayında Aksu çayı seddesi üzerindeki konumu. Doğrultusu K80D. 45 cm sağ-yanal atım. Solasekme ve buna bağlı olarak gelişen kakmalar (push-ups) da görülmektedir.

Fotoğraf : Erdal HERECE







**Yol Üzerinde Sağ Yanal Yer Değişirme
(Yaklaşık 100 cm)**



**Sağ Yanal Yer Değişirme
(Doğu-Batı Yönünde 260 cm)**





**3i. 55 cm sağ yanal olarak ötelenmiş bahçe tel örgüsü (Gölormanı).
Ramazan DEMİRTAŞ, Cenk ERKMEN, Müjdat YAMAN**



**Şekil 4b. Çınarlı Köyü yakınında 75 cm sağ yanal olarak ötelenmiş bahçe çiti.
Ramazan DEMİRTAŞ, Cenk ERKMEN, Müjdat YAMAN**



Şekil 6e. 2 m sağ yanal olarak ötelenmiş bahçe çiti (Karaçalı Mah. – Kaynaşlı)

Ramazan DEMİRTAŞ, Cenk ERKMEN, Müjdat YAMAN



Karaçalı (Kaynaşlı)
Şekil 6i. 2 m sağ yanal olarak ötelenmiş bir mahalle yolu ve bahçe çiti (Karaçalı Mah.-Kaynaşlı).

Ramazan DEMİRTAŞ, Cenk ERKMEN, Müjdat YAMAN



7. Şekil 5 de gösterilen kuzey kolun bahçe duvarında yaptığı 350 cm'lik sağ-yanal atım.

Fotoğraf: Tolga Komut



18. Fındıklı köyünde 12 Kasım, 1999 yüzey kırığının tipik köstebek izi özelliği taşıdığı kesim. 290 cm sağ-yanal atım gelişmiştir. Bakış kabaca batıya doğrudur.

Fotoğraf: Erdal Herece



**6. Şekil 5 de gösterilen güney kolun doğuya doğru sonuçlanmakta olduğu yerde görülen 70 cm'lik sağ-yanal atım.
Fotoğraf: Erdal HERECE**



Şekil 6s. Depremden sonra ötelenmiş Bolu Viyadükleri. Sarı oklar: yerdeğiştirmiş pabuçları göstermektedir.

Ramazan DEMİRTAŞ, Cenk ERKMEN, Müjdat YAMAN



Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti, Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası'ndan, Marmara Depremi Acil Yeniden Yapılandırma (MEER) Projesi'nin finansmanı için bir kredi almıştır. Proje, 23 Kasım 1999 tarihli 4517-TU numaralı ikraz ile Dünya Bankası kredisinden finanse edilmiştir.

Amaç, “*bölgedeki yaşam koşullarının iyileştirilmesi, ekonominin gelişimi ve desteklenmesi, deprem risk yönetimi ve deprem zararlarının azaltılması için kurumsal bir çerçevenin geliştirilmesi, bu doğrultuda yeniden yapılanma,*” olarak ortaya konmaktadır.

Marmara Depremi Acil Yeniden Yapılandırma (MEER) Projesinin alt bileşenlerinden biri “A4-Kadastro Yenilemesi ve Arazi Yönetimi”dir. Projenin A4 alt bileşeninin temel hedefi, “*Marmara Deprem Bölgesinin yeniden yapılandırılması ve gelişimi için bir araç olarak Marmara Deprem Bölgesi Arazi Bilgi Sistemi (MERLIS)'nin kurulması*”dır. Yani deprem bölgesinin arazi bilgi sistemi tasarımı, geliştirilmesi ve oluşturulması ile ilgili çalışmalar yapılmasıdır.



YAPILANLAR

1. Bilgi sisteminin temel jeodezik altlığını oluşturacak TUTGA Sıklaştırmaları; Kocaeli, Sakarya ve Yalova illeri idari sınırları içinde toplam 9351 km²'lik alanda 14 adet TUTGA noktasına dayalı olarak 39 adet C1 ve 320 adet C2 noktası üretilmiştir. 586 adet yeni nivelman noktası tesis edilmiştir. İşin toplam bedeli 94.868,00 YTL'dir.
2. Depremden zarar gören Kadastro ve Tapu Müdürlükleri binaları yerine Yalova, Sakarya, Kocaeli, Hendek ve Kandıra illerinde toplam 2.161.911,87 YTL bedelle hizmet binaları inşa edilmiştir.
3. 58.734 ha alanda 1684 adet 1/1000 Ölçekli Sayısal Fotogrametrik Haritalar 4.241.057,74 YTL bedelle yaptırılmıştır. Bu işin kabulü 2006 yılında yapılmıştır.
4. Sakarya-Hendek'te 800 km² alanda yenileme ve tesis kadastro ihale alanlarımızı da içerecek şekilde, $\pm 1m$ çözünürlükte ve $\pm 1,5m$ (RMSE) koordinat hassasiyetinde ortorektifiye edilmiş uydu görüntüleri, 24000 USD + KDV bedelle temin edilmiştir.
5. 93 köyde 103.877 parselin (43693 ha alan) 6.170.102,30 YTL bedelle Tapu ve Kadastro Bilgilerinin Yenilemesi yaptırılmıştır.
6. 101 köyde 90.650 adet parselin (37943 ha alan) 4.610.455,00 YTL bedelle Tesis Kadastro yaptırılmıştır.
7. MERLIS çalışmalarında kullanılmak üzere 5 adet Danışman toplam 190.000 USD bedelle 17,5 ay çalıştırılmıştır.
8. Merkez ve Marmara Deprem Bölgesi Tapu Sicil ve Kadastro Müdürlüklerinin Donanım ve İletişim Ağı Alımı ve Kurulumu işi kapsamında; Merkez Sistem Odası kurulumu, MERLIS kapsamındaki birimlerde geniş alan ve yerel alan iletişim altyapılarının sağlanması, İstemci ve sunucu bilgisayarların, çevre birimlerinin, temel (COTS) yazılımlarının tam entegre çalışır şekilde anahtar teslimi, test ve değerlendirme, hazır yazılım (COTS) kullanımı, eğitim, kurulum-işletime alma ve garanti işleri 6.220.852 USD bedelle yaptırılmıştır.
9. 25 Adet Elektronik Takeometre (1 ihale paketi) ve 27 adet GPS Sistemleri ve Çevre Birimleri temini ve eğitimi (3 ihale paketi) sağlanmıştır.
10. Var olan kadastro paftalarının sayısallaştırılması ve entegrasyonu hedeflenmiştir. Ama 2004 yılında yapılan ihale iptal edilmiştir.



1. MERLIS bağlamında, depremden 3 yıl sonra, bölgedeki jeodezik altyapı elden geçirilmiş olacaktır. Ancak zamanın Devlet Bakanı depremin etki alanını, Düzce Depremi dışında 36.000 km² olarak belirtirken, TUTGA99'un 9351 km²'de yenilenmesi düşündürücüdür.
2. Tesis edildikleri ve hesapların yapıldığı zamandan bu yana güncelleme işlerinin yapılmamış olması eksiklidir... Bu konuda Üniversitemiz ile bir işbirliği yapılabilirdi...
3. Bugün gelinen noktada, Dünya Bankasından alınan kredinin 2004 yılına kadar kullanılması gerektiğinden, verilen kararlarla bölgeye yönelik çalışmalar, 1/1000 ölçekli sayısal fotogrametrik haritaların yapılmasına ve 93 köyde kadastro yenilemesine, 84 köyde kuruluş kadastrosu yapımına indirgenmiş görünmektedir.
4. Hendek'te ortorektifiye edilmiş uydu görüntüleri... *"Yakın geçmişte yapılan bir lisansüstü çalışması, bir doktora çalışması ülkemizde mevcut yönetmeliklerde tanımlı standartlar çerçevesinde var olan uydu görüntüleriyle, ki Quickbird ya da ICONOS gibi uydular, görece yüksek çözünürlüklü görüntü sağlayabiliyorlar. Yeni nesil uyduların da belki görece biraz daha yüksek çözünürlük sağlayabilecekleri öngörülüyor. Bu çözünürlükteki uydu görüntüleriyle tanımlı standartlara uygun üretilebilecek en büyük ölçekli harita 1/10 000 ölçekli haritadır. Bu doktora çalışmasıyla ortaya konulmuş bir sonuçtur. Dolayısıyla kadastral çalışmaların altlığının oluşturulabilmesi uydu görüntüleriyle üretilen haritalarla olası değil. Çünkü farklı platformlarda uydu görüntülerinin bu tarz büyük ölçekli, 1/5000'den daha büyük ölçekli haritaların üretiminde kullanılabileceği vurgusu yapılıyor, ki bilimsel çalışmaların da ortaya koyduğu gibi bunun gerçeklikle bir ilgisi yoktur." "Biz, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü olarak Marmara deprem bölgesi Hendek ve civarında yüksek rezülasyonlu ICONOS uydu görüntülerini alıp ortorektifikasyonu işaretli yer kontrol noktası kullanarak bir deneme yaptık. "Sonuç nedir, ne yapabiliriz, kullanabilir miyiz?" dedik. Çünkü bunu herkes konuşuyordu. Sonuçları söyleyeyim: Ortorektifikasyondan sonra check point'lerde ± 80 cm, RMSE olarak bölge genelinde baktığımızda yaklaşık $\pm 1,5-2$ m. arasında doğruluk elde ettik. Kadastro açısından kullanıp kullanamayacağınızı takdirlerinize bırakıyorum."*
5. Merkez ve Marmara Deprem Bölgesi Tapu Sicil ve Kadastro Müdürlüklerinin Donanım ve İletişim Ağı Alımı ve Kurulumu; donanım alımları... Gereksiz denilemez... Ama öncelikli midir? Bu sorunun sorulması gerekir...
6. Konumsal veriler ise olduğu gibi durmaktadır... Bu nedenle MERLIS kurulumuna yaklaşıldığı söylenemez...

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yetkililer, "Dünya Bankası'yla da çok yakın ilişkilerimiz var. Dünya Bankası Türkiye'de iki kurumun Dünya Bankası "kriterlerine göre son derece iyi çalıştığını, adapte olduğunu, başarılı olduğunu" söylüyor. Birincisi Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, ikincisi Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü başarılı. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü olarak Dünya Bankası deneyimini MERLIS bölgesinde aştık. Şimdi geldik ARİT bölgesine." demektedirler. Demek ki hizmetlerin borçlanarak yaptırılması dönemi sürecektir.

Ama şaşırtıcı olan, Dünya Bankası'nın, ödül verdiği MEER Projesi'nde konulan hedeflerle gerçekleştirmeler arasındaki çelişmelerle ilgilenip ilgilenmediği sorusudur...



Marmara Deprem bölgesindeki çalışmalardan çıkarılacak sonuçlar bütün Türkiye'yi ilgilendirmektedir. Bu nedenle çalışmaların sağduyuyla irdelenmesi ve sonuçlar çıkarılması gerekmektedir.

16.06.2001 tarihinde, Milliyet Gazetesi Gayrimenkul Ekinin düzenlediği "İstanbul Geleceğine Bakıyor" adlı toplantıya katılan İTÜ öğretim üyesi Prof. Dr. Aykut Barka, "İstanbul'da beklenen 7.2 büyüklüğündeki depremle 4.7 metrelik bir kayış meydana geleceğini ve bu atım sonrası kentin jeomorfolojik yapısının tıpkı İzmit ve Gölcük'te olduğu gibi değişebileceğini," söylemiştir. Aykut BARKA, "İstanbul'da Marmara'da 7'den büyük deprem olma olasılığının 30 yıl içinde yüzde 62 olduğunu yinelemiştir."



Ülkemiz ve onun önemli bir kurumu olan Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, deprem bölgesinde, çok ciddi kaynaklar kullanarak, çok ciddi projeler başlatmış, bazılarını da sonuçlandırmıştır... Ama genel olarak depremler için kullanılan kaynakların nerelere harcandığına ve hangi sonuçlara ulaşıldığına ilişkin bir kamuoyu bilgilendirmesi yapılmamıştır.



Konulan hedeflere bakıldığında, hep “tüm deprem bölgesi” için çalışmalar başlatılmış izlenimi uyanmaktadır. Ama kuruluş kadastrosu ve yenileme faaliyetleri, köylerle sınırlı kalmıştır. Neden? Bunu kim, hangi amaçla kararlaştırmıştır? Dönemin kadastro müdürünün, “*fay hattının geçtiği bölgelerde aslında önemli sorunlar vardı ve biz bunları kendi içimizde çözmeye çalıştık*” diyerek dile getirdiği konuda, hangi kurallar konulmuş çözümler üretilmiştir?

Neden Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü bütün bu deprem bölgesinde yalnızca köyleri değil, ama özellikle bazı alanları proje bölgeleri olarak seçip de buralardan pilot projeler biçiminde sonuçlar çıkarmaya yönelmemiştir?



Kent bilgi sistemi, coğrafi bilgi sistemi dediğimiz sistemlerin kurulumlarının çıkış noktasının jeodezi ağı olması gerekmektedir. Deprem bölgesinde 50-55 yıl önce yapılmış kadastro çalışmaları lokal koordinat sistemlerindedir. Tüm konum verilerinin TUTGA sistemine dönüştürülmesi, tek bir koordinat sisteminde tanımlanması, bunun da ötesinde bu verilere hukuki geçerlik kazandırılması durumunda, tüm bölgede bir MERLIS kurulumundan söz edilebilir.



TUTGA altyapısının, büyük ölçekli haritalarda kullanımını olanaklı kılacak biçimde sıklaştırılması konusunda, görev-yetki tanımları yapılması, kaynakların bulunması için daha ne beklenmektedir? Bu ağa dayanmayan sistemlerin kurulumuna girişmenin kaynakları boşa harcamak anlamına geldiğini belediyelere kim anlatacaktır? Yoksa kent bilgi sistemleri de kadastrolar gibi lokal sistemlerde mi kurulacaktır?



Kurumlararası birlikte çalışma, eşgüdüm deprem bölgesinde görülmemektedir. Mekansal ve konumsal verileri kullanan kurumlar arasında bir eşgüdümden söz etme olanağı yoktur. En son örneği, Gölcük Belediyesi'nin Rotterdam Belediyesi ile kurmaya çalıştığı kent bilgi sistemidir... Bu çalışmadan ilgi hangi kurumların bilgisi vardır?



Ülke olarak, geleceğimizi ilgilendiren projelerde, hedefler-gerçekleşmeler ilişkisinin her düzlemde sorgulanması gerekmektedir... Yapılan projelerin geride sorun bırakmayacak biçimde gerçekleşmesini istemek hepimizin hakkıdır... Aynı zamanda hepimizin sorumluluğudur...

Kendimize ve gelecek kuşaklara karşı sorumluluğumuzdur...



TEŞEKKÜRLER...



**KÖKTÜRK&ÖZTÜRK&
ÇEPNİ**