

CORS-TR PROJESİ

(Özet)

ULUSAL CORS SİSTEMİ KURULMASI VE DATUM DÖNÜŞÜM PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

K. EREN, T. UZEL
İstanbul Kültür Üniversitesi
(Mayıs 2006)

1. TÜBİTAK KAMU KURUMLARI AR-GE PROJELERİ (Kod No: 1007)

TÜBİTAK, “Ülkemizin rekabet gücünü ve refahını artırmak ve sürekli kılmak için; toplumun her kesimi ve ilgili kurumlarla işbirliği içinde, ulusal önceliklerimiz doğrultusunda bilim ve teknoloji politikaları geliştirmek, bunları gerçekleştirecek altyapı ve araçları oluşturmaya katkı sağlamak, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini desteklemek ve yürütmek, bilim ve teknoloji kültürü oluşturmada öncü rol oynamak” olarak tanımladığı misyonu çerçevesinde, Kamu Kurumlarının araştırma çalışmaları ile çözümlenecek sorunlarını ele alan projeleri desteklemek amacıyla 10 Mart 2005 tarihli Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu Kararı ile yeni bir program başlatmıştır.

Özetle, 1007 Kod No.lu programın temel amacı, **kamu kurumlarının AR-GE çalışmaları ile giderilebilecek gereksinimlerinin karşılanması ve sorunlarının giderilmesine ilişkin projelerin desteklenmesi** olarak belirlenmiştir.

2. CORS-TR (Sürekli Gözlem Yapan Referans İstasyonları) PROJESİ

Yukarıda anılan program çerçevesinde kamu kuruluşları AR-GE çalışmalarına hız vermiş bulunmaktadır. Bu program kapsamında Türkiye için son derecede önemli olan bir projeyi, İstanbul Kültür Üniversitesi (İKÜ) ile Harita Genel Komutanlığı (HGK) ve Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) birlikte TÜBİTAK’a sunmuşlardır. TÜBİTAK, bu ulusal nitelikli “**Ağ prensibinde çalışan gerçek zamanlı kinematik (RTK) prensipli sabit GPS istasyonlarının kurulması ve hücrel dönüşüm parametrelerinin belirlenmesine ilişkin araştırma ve uygulama projesi**”ni, bilimsel değerlendirmeler sonucunda destekleme kararı almıştır. Projeye ilişkin sözleşme, TÜBİTAK, İKÜ, HGK ve TKGM arasında 18 Nisan 2006 tarihinde imzalanmıştır. İki yıl süreli proje 18 Nisan 2008 tarihine kadar tamamlanmış olacaktır. Bu proje bundan sonra kısaca **CORS-TR Projesi** olarak anılacaktır.

CORS-TR Projesi, araştırma ve geliştirme çalışmaları, ülke mühendislik altyapısı anlamında uygulamaları ile TÜBİTAK, Üniversite ve aynı sektörde hizmet

veren iki güzide harita kurumunun işbirliği anlamında da ülkemizde ilklerden birisini oluşturmaktadır.

3. CORS-TR PROJESİNİN AMACI

Organize toplumlarda her türlü mekansal tasarım, planlama ve uygulamalar ile kaynakların verimli kullanılmasında coğrafi bilgiler, fevkalade önemli rol oynamaktadır. Kadastro ve haritacılık çalışmaları, alt ve üst yapı hizmetlerinin ve diğer mekansal çalışmaların yürütülmesi ve yönetimi, güncel coğrafi altlıkların kullanımını zorunlu kılmaktadır.

Son yıllardaki hızlı teknolojik ve bilimsel gelişmeler, coğrafi verilerin sayısal olarak korunmasına ve ilgili sözel bilgilerle bilgisayar ortamında entegrasyonuna olanak sağlamıştır. Grafik ve sözel bilgilerin bilgisayar ortamında değerlendirilmesi ile de Coğrafi / Kent Bilgi Sistemleri (CBS / KBS) ortaya çıkmıştır. Günümüzde CBS / KBS, yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası durumuna gelmiştir. Coğrafi / mekansal bilgilerin (geoinformation) çok sayıda kullanım alanı bulunmaktadır. Örneğin, *ülke, orman, çevre ve şehir planlaması ve yönetimi, arazi kullanımı ve tarım politikalarının belirlenmesi, mühendislik yapıları, altyapı ile doğal kaynakların değerlendirilmesi, çok amaçlı kadastro, e-devlet, e-belediye, e-ticaret, ve tüm diğer mekansal bilgiye dayalı çalışmalar*, akla gelenlerden bazılarıdır.

Kadastro, haritacılık ve CBS / KBS çalışmalarında esas olan, konumun (yani koordinatların), güvenilir yöntemlerle belirlenmesidir. Aksi halde verilerin uyumsuzluğu ve entegrasyon sorunu ile karşılaşmaktadır. Konum belirlenmesinde ise GPS (Global Positioning System) teknikleri yepyeni bir çığır açmıştır. GPS teknolojisi, ülkemize 1990'lı yıllarda girdiği halde kurumlar ve kuruluşlar, hala hiç de ekonomik olmayan yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır. İşte CORS-TR projesi, böylesine verimsiz kullanılan sistemleri, tüm ülkeye daha hızlı, ekonomik ve sağlıklı olarak hizmet veren yeni ve modern bir sistemle değiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu proje, ayrıca, daha önce kullanılan ulusal ED50 datumundan halen kullanılmakta olan ITRFyy datumuna dönüşüm parametrelerini belirleyerek ED50 datumundaki verilerin ITRFyy datuma aktarılmasına da hizmet edecektir. Sonuçta, her noktanın üniform ve ünük bir adresi/koordinatı olacaktır.

24 saat hizmet verecek CORS-TR istasyonlarının kurulmasıyla datum dönüşüm parametrelerinin belirlenmesini içeren projenin başlıca amaçları şunlardır:

- ***Başta ülke savunması ve kalkınması amacına yönelik olmak üzere coğrafi belge ve bilgilerin üretilmesi için gerekli olan hassas konum verilerini CORS-TR yöntemleriyle daha hızlı, ekonomik ve duyarlıklı elde etmek,***
- *Her türlü navigasyon, araç izleme ve ulaşım için sağlıklı konum belirlenmesini sağlamak,*
- ***Hücresele dönüşüm parametrelerinin belirlenmesi konusunda TKGM ve HGK başta olmak üzere tüm harita ve harita bilgisi üreten kurumların bu konu ile ilgili temel sorununu çözmek ve böylece klasik yöntemlerle***

üretilen, mevcut analog formdaki kadastro ölçülerinin ve paftalarının, halen kullanılmakta olan datuma ve TAKBİS'e aktarımını sağlamak,

- *Bir deprem ülkesi olan Ülkemizde tektonik (plaka) hareketlerin son derecede duyarlı ve sürekli olarak izlenmesini gerçekleştirmek, deformasyon miktarlarını belirlemek*
- *Türkiye'nin yer aldığı bölgedeki atmosferi ve iyonosferi modellemek ve daha sağlıklı meteorolojik tahminler, ve sinyal, iletişim konuları başta olmak üzere birçok bilimsel çalışmaya olanak ve katkı sağlamak,*
- *TKGM ve HGK başta olmak üzere harita ve harita bilgisi üreten kurumların,*
 - *Jeodezik nokta tesisi (nirengi, poligon vd), ölçüm ve hesabı*
 - *Yersel harita ve kadastro ölçmeleri*
 - *TAKBİS veri dönüşümü ve yeni verilerin derlenmesi*
 - *CBS/KBS amaçlı diğer yersel ölçmeler**olarak özetlenebilen gereksinimlerine hızlı, ekonomik ve sağlıklı olarak cevap vermektir.*

CORS-TR projesinin amaçlarına uygun olarak tüm Türkiye, proje alanı olarak seçilmiştir. Kapsamı ve içeriği ile bu proje, ülkemiz haritacılığında ve bilgi teknolojilerinin kullanılmasında yeni bir devir açacak ve yüksek teknolojilerin kullanımıyla büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

Özet olarak; bu projede, yukarıda da değinildiği gibi, arazi ve araziye yönelik coğrafi tabanlı her türlü verinin hızlı, doğru ve güvenilir olarak toplanması hedeflenmektedir. Böylece, kadastro çalışmalarının hızlandırılması, düzenli kentleşmenin sağlanması, e-devlet bazında yapılacak çalışmaların mekansal altyapısının oluşturulması, plaka hareketlerinin izlenmesi vd sağlanacaktır. Proje sonuçlandığında, ülke genelinde herhangi bir yer ve zamanda, cm doğruluğunda koordinat bilgileri, geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında son derece ekonomik ve bir-iki dakika ile ifade edilebilen süre içinde toplanabilecektir.

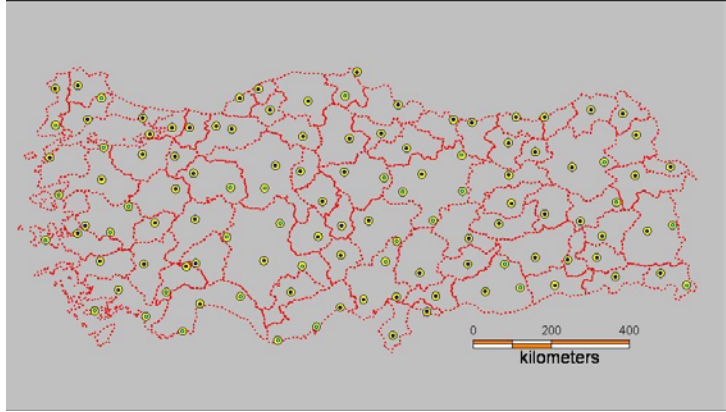
4. PROJENİN KAPSAMI

Proje kapsamında, tüm ülkeye hizmet verecek Ağ prensibinde çalışan Gerçek Zamanlı Kinematik (RTK) fonksiyonlu sabit GPS istasyonları kurulacak ve ED50 datumundan ITRFyy datumuna dönüşüm için olanaklar sağlanacaktır. Böylece;

- **Sistem gerçek zamanda kullanılabilir,**
- **Tüm kullanıcılar kurulacak merkezlerden hizmet alabilecek,**
- **Ülke genelinde hizmete sunulabilecek,**
- **Tüm coğrafi bilgi teknolojilerine altlık oluşturacak,**
- **ED50 ve ITRFyy datumu ilişkileri sağlanabilecektir.**

Kısacası, CORS-TR projesi, ülkemizde de haritacılıkta **yer tesisi yapma zorunluluğunu büyük ölçüde kaldıracak;** kullanıcılara yüksek teknolojinin kolaylıklarını ve ürünlerini sunacaktır.

Halen ülke genelinde yaklaşık 2000'in üzerinde GPS alıcısı bulunmaktadır. Bu GPS kullanıcıları, statik veya RTK (gerçek zamanlı) tekniklerinden yararlanarak, önce kendi baz istasyonlarını oluşturmakta sonra da gezici alıcılarla koordinatlarını hesaplamaktadırlar. Statik ölçülerde, baz uzunluğu ve uyguladıkları

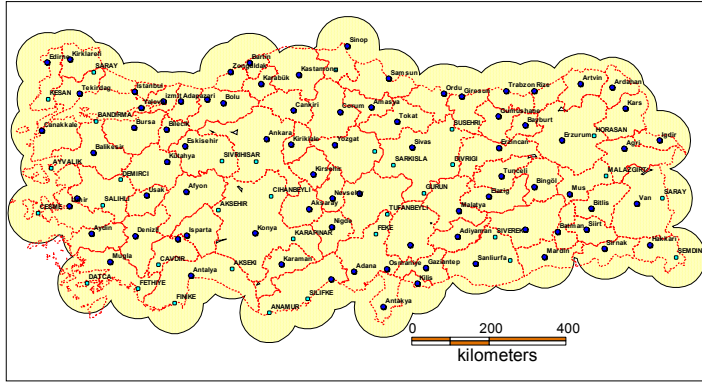


Şekil 1. Klasik RTK kapsamı (10 km yarıçap)

yönteme bağlı olarak, geziciler 15 dakikadan saatlere varan ölçü zamanına gereksinim

duymaktadırlar. RTK kullanımı durumunda ise baz istasyonundan 5-10 km uzaklığa kadar çözüm sağlayabilmektedirler (Şekil 1). Bu kadar zahmetli ve pahalı bir yaklaşım sonucu belirlenen noktalar ise, arazide, değişik boyutlarda taşlarla (pilye dahil) işaretlenmektedir.

Hem mevcut GPS alıcılarını hem de yeni alıcıları daha verimli kullanmaya; gayet hızlı, ekonomik ve sağlıklı koordinatlar belirlemeye olanak verecek sistem, bu proje ile kurulacaktır. **CORS-TR Ağ yaklaşımı** sayesinde statik ve RTK konum belirlemeler, bir-iki dakikaya hatta saniyelere inecektir. RTK kullanımı durumunda baz istasyonundan 75 km uzaklığa kadar çözüm sağlanabilecektir (Şekil 2).



Şekil 2. CORS-TR Kapsamı (75 km yarıçap)

Böylesine kolay ve ekonomik belirlenen noktalar ise gayet pratik ve ucuz malzemelerle arazide işaretlenebilecektir.

Projede yapılacak esas çalışmalar 4 ana başlıkta toplanabilir:

- **CORS-TR Sistem Tasarımı (İstasyon Yeri, Yazılım/Donanım, vd),**
- **CORS-TR Sisteminin Kurulması, işleme alınması**
- **Datum Dönüşüm Modellerinin Geliştirilmesi,**
- **Araştırma ve Geliştirmeler.**

Burada hedef tüm ülkeyi kapsayan, 24 saat kullanılabilir ve hassas konum belirlenmesini sağlayacak her ilde bir istasyon kurmaktır (Şekil 2). Böylece, bu sistem sayesinde;

- **jeodezik ölçülerde ve harita ve kadaströ çalışmalarında, nirengi / poligon aramak gerekmeyecek,**

- *GPS ölçülerinde, başka bir referans / baz istasyonuna gerek kalmayacak ve halen uygulamada gördüğümüz 1-2 baz ve birkaç gezici alıcı yerine bir referans istasyonu onlarca hatta yüzlerce gezici tarafından kullanılabilir,*
- **Koordinatlar, ulusal bir format ve standardta üretilebilecektir.**

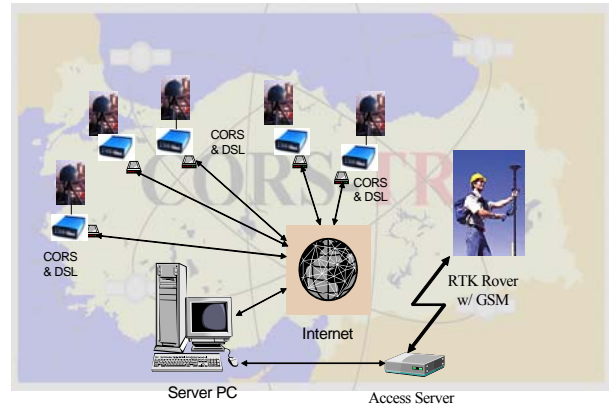
CORS-TR sisteminde her bir referans istasyonu, CORS Ağı özelliklerine sahip olacak ve kapsadığı alan içinde gerçek zamanda cm-mertebede konum belirlemeye olanak verecektir. Sistem, aynı zamanda web / internet tabanlı da olacak ve kullanıcıların post-processing amaçlı kullanımlarına hizmet edecektir. CORS-TR sistemi, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü / Harita Genel Komutanlığı tarafından tesis edilen ITRFyy datumundaki Türkiye ulusal Temel GPS Ağı (TUTGA) ile de entegre edilecektir.

CORS-TR kapsamında yapılacak başlıca çalışmalar özet olarak aşağıda sunulmaktadır.

4.1. CORS-TR SİSTEM TASARIMI (Yer, Yazılım/Donanım, vd)

CORS-TR sistem tasarımı:

- ***İstasyon yerlerinin belirlenmesi***
- ***CORS Ağı GPS alıcılarının belirlenmesi,***
- ***CORS Ağı yazılımlarının belirlenmesi,***
- ***CORS kontrol merkezinin belirlenmesi,***
- ***İletişim ve güç gereksinimlerinin belirlenmesi (elektrik, telefon, internet, vd)***



Şekil 3. CORS-TR Sistem Tasarımı

konularını içermektedir (Şekil 3).

CORS-TR projesiyle Türkiye'nin her yerinde RTK konum belirleyebilmek hedeflenmektedir. CORS-TR Ağına RTK kapsamı en yakın istasyondan 75 km uzaklığa kadar olması beklenmektedir. Dolayısıyla tüm Türkiye için yaklaşık 100-150 km aralıklarda CORS yerleri düşünülmektedir. CORS-TR'nin en fazla kullanılacağı yerler, kentsel alanlar olacaktır. Bunların yanısıra enerji, iletişim vb gibi kolaylıklar gözönünde bulundurulduğunda CORS istasyonlarının yerlerinin seçiminde aşağıdaki ölçütler esas alınacaktır:

- ***İl merkezleri olması,***
- ***Sınır ve kıyı boyundaki büyük yerleşim merkezleri olması,***
- ***Sağlam zemin (heyelan bölgesi dışında) olması,***
- ***Elektrik ve haberleşme olanaklarının bulunması.***

Bunlarla birlikte tektonik plaka hareketlerinin izlenmesine olanak sağlayacak konumların seçilmesine özel itina gösterilecektir.

CORS-TR için düşünölen CORS GPS alıcılarında aranacak başlıca özellikler ise şunlardır:

- **Çift frekanslı GPS alıcıları ve choke-ring anten olması,**
- **GPS, GLONASS ve yakın gelecekte hizmete girecek GALILEO sinyalleriyle işlem yapabilmesi,**
- **Web tabanlı olması,**
- **Her türlü iletişim tekniklerine açık olması (radio, GSM / GPRS, Thuraya, NTRIP, Internet, ..).**

Bu tür sistemleri sağlayabilecek Leica, Thales, Topcon, Trimble gibi firmalar bulunmaktadır. Alıcı teknik gücü, firma yeterliliği ve desteği, fiyatı gibi objektif ölçütler gözönünde bulundurularak sistem seçimi gerçekleştirilecektir.

CORS yazılımında ise iyonosfer, troposfer, multipath ve yörünge düzeltmelerini hesaplayıp 75 km'ye kadar uzaklıklarda RTK konum belirlenmesine olanak vermesi ön-koşul olacaktır. Seçilecek yazılımın en azından halen çok yaygın olarak kullanılan iki tekniğin de kullanımına izin vermesi istenecektir. Bu teknikler,

- *FKP (Flachen Korrektur Parameter) – lineer alan düzeltme parametreleri*
- *VRS (Virtual Reference Stations) – sanal referans istasyonları*

olup proje boyunca anılan ve diğer teknikler ayrıntılı olarak araştırılacak ve optimum çözüm kullanılacaktır.

CORS-TR sisteminin yönetimi bir merkezden yürütülecektir. Tüm CORS-TR istasyon verileri, otomatik olarak bu merkeze iletilecek ve CORS ağı hesapları ve düzeltmeler bu merkezden kullanıcılara ulaştırılacaktır. Proje kapsamında ayrıca bölgesel merkez kurulması opsiyonu da değerlendirilecektir.

İletişim için RTCM 3.0 ve daha sonraki protokoller kullanılacak ve böylece radyo dahil, GSM, GPRS, NTRIP (Network Transport of RTCM via Internet Protokol) iletişimleri sağlanacaktır. Bu bağlamda ülke genelinde GSM kapsamı (Turkcell, Telsim, Avea ..) belirlenecek ve kapsam dışında kalan yerlerde Thuraya kullanımı araştırılacaktır.

Bu kısımdaki tüm çalışmaların 2006 yılı sonuna kadar bitirilmesi planlanmaktadır.

4.2. CORS-TR SİSTEMİNİN KURULMASI

CORS-TR için ilk aşamada düşünölen, sağlam kamu binalarının çatıları, meteoroloji istasyon alanları, korumalı ve iletişimi olan diğer yerlerdir.

CORS alıcılarının tesisleri yapıldıktan sonra alıcılar kurulacak ve CORS-TR hizmete başlayacaktır. Yukarıda belirtildiği gibi tüm veriler bir merkezde otomatik olarak toplanacak ve kullanıcılara post-processing, DGPS ve RTK hizmetleri sağlanacaktır.

Projenin ilk uygulamaları sürecinde CORS-TR merkezi İstanbul'da İKÜ bünyesinde kurulacak ve sistem çalışır hale getirilecektir. Benzeri merkezler, HGK ve TKGM bünyelerinde de kurulacaktır.

Bu kısımdaki tüm çalışmaların Mart 2007 sonuna kadar bitirilmesi planlanmaktadır.

4.3. DATUM DÖNÜŞÜM MODELLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Ülkemizde yakın bir tarihe kadar ED50 datumu (Meşedağ, Ankara mebdeli) kullanılmış ve tüm jeodezik aklar, haritalar ve ölçüler, bu datumda üretilmiştir. Söz konusu Ulusal Jeodezik Ağ (UJA) çalışmaları, HGK tarafından 1950-1954 yıllarında başlatılmış ve daha sonraki sıklaştırmalarla birlikte 449215 nokta tesis edilmiştir. Tesis edildiği zamanın sınırlı teknolojisi nedeniyle UJA 1/100000 – 1/50000 (10-20 ppm) bağıl duyarlılığa sahiptir (yani 100 km bir bazda 1.0 – 2.0 m hata sözkonusu olabilmektedir).

UJA duyarlılığı, bugünkü teknolojinin ulaştığı duyarlılığın çok gerisinde kaldığından 1997-2001 yıllarında TKGM ve HGK tarafından 594 noktadan oluşan TUTGA kurulmuştur. HGK tarafından hesaplanan TUTGA noktalarının koordinat ve hızları ITRF koordinat sisteminde tanımlanmıştır. Ağın bağıl duyarlılığı, 0.1-0.01 ppm; nokta konum duyarlılıkları ise 1-3 cm seviyesindedir.

Ülke genelinde 2001 yılına kadar üretilen tüm haritalar ve koordinatlar ED50 datumunda yer almaktadır. Sırf TKGM bünyesinde ED50 datumunda üretilen 300000 üzerinde pafta bulunmaktadır. Sözkonusu ürünlerin ITRFyy datumuna dönüşümü kaçınılmazdır. ED50 datumundaki verilerin dönüşüm duyarlılığının pafta ölçeği ile uyumlu olması arzu edilmektedir. 1/1000 ölçekli paftalardaki duyarlılık (yaklaşık 0.3 m) ve UJA göreceli duyarlılığı gözönünde bulundurulduğunda yaklaşık 30 km aralıklarda ED50 ve ITRFyy datumunda koordinatları belirlenen ortak noktalara gereksinim bulunmaktadır.

CORS-TR projesi kapsamında yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde yaklaşık 30 km aralıklarda ED50 noktalarında ITRFyy koordinatları belirlenecektir. Öncelikle halen TKGM, HGK ve diğer kurumlar tarafından ölçülen tüm ED50 noktaları gözönünde bulundurulacak ve daha sonra gerekli yerlerde CORS-TR sistemi kullanılarak ITRFyy koordinatları belirlenecektir.

Tüm ülke genelinde kullanılacak (lineer regresyon, minimum eğri yüzeyler, vd..analitik modeller), yaklaşık 30 km aralıklı ortak noktalardaki koordinat farkları dikkate alınarak, proje ekibi tarafından yapılacak araştırma ve geliştirme çalışmaları sonucunda belirlenecektir

4.4. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRMELER

Proje, başlangıcından sonuna kadar, bilimsel araştırmaları ve geliştirmeleri beraberinde getirmektedir. Sözkonusu AR-GE çalışmaları, özellikle aşağıdaki konuları içerecektir:

- 1) **GPS uydularına ilave olarak GLONASS ve GALILEO uydularının kullanılması durumunda statik ve RTK konum belirlenmesindeki etkiler,**
- 2) **CORS ađ ilkesiyle hata kaynaklarının modellenmesi, mevcut modellerin analizi ve yeni modellerin geliştirilmesi,**
- 3) **CORS-TR kapsamında atmosfer parametrelerinin belirlenmesi ve meteorolojik tahminlere etkilerinin araştırılması,**
- 4) **Ülke genelinde tektonik plaka hareketlerinin izlenmesi ve depremlerin önceden belirlenmesi çalışmalarında değerlendirilmesi,**
- 5) **ED50 datumundan ITRFyy datumuna geçiş modellerinin araştırılması ve geliştirilmesi.**

5. PROJENİN KATKILARI VE KULLANICILAR

CORS-TR Projesinin çok önemli sivil ve bilimsel uygulama alanlarında katkıları olacaktır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmektedir:

Sivil Kullanıcılar

- *Jeodezik ölçmeler,*
- **Harita ölçmeleri ve GIS,**
- *Planlama ve çevre,*
- **Mühendislik yapılarının izlenmesi,**
- *Barajların izlenmesi,*
- **Duyarlı navigasyon ve araç izleme,**
- *Altyapı ölçmeleri ve proje uygulamaları,*
- **E-devlet, e-belediye, e-ticaret uygulamaları,**
- *Tüm diğer coğrafi bilgi projeleri,*

Bilimsel Kullanıcılar

- *Deprem mühendisliđi,*
- **Sismoloji,**
- *İyonosfer ve troposferdeki değişimlerin izlenmesi ve incelenmesi,*
- **Meteoroloji,**
- *Akıllı ulaşım*

amaçları için yararlanacaklardır.

Proje tamamlandığında sunacağı hizmetlerin coğrafi bilgi teknolojilerine katkıları da son derecede büyük olacaktır. Bu katkılardan sadece birkaçı aşağıda verilmektedir:

- **Ülke genelinde yapılacak tüm coğrafi bilgi teknolojilerine altlık oluşturacaktır; harita üretimi, kadastro, mühendislik ölçmeleri, altyapı ölçmeleri, planlama, çevre, ulaşım, e-devlet, e-belediye, e-ticaret vd.**
- *Ülke genelinde yüzlerce GPS kullanıcısı yerel referans nirengisi aramadan çalışacak ve çok daha verimli olarak işlem yapacaktır. (Gelişmiş ülkelerde*

ulusal ađ kapsamındaki bir sabit GPS istasyonunun onlarca, hatta yüzlerce gezici alıcı tarafından kullanılmaktadır.)

- ***Projenin katkısına en güzel örnek 2005 içinde TKGM, İller Bankası, Belediyeler ve diğer kamu kurumlarının jeodezik ađ çalışmalarına ayırdıkları 80 milyon YTL üzerindeki kaynaklardır. Bu sistem kurulduğunda sözkonusu kaynaklarda ve zamanda çok yüksek oranda tasarruf sağlanacaktır.***
- *Sözkonusu proje tamamlandığında, DGPS ve araç izleme dahil diğer mekansal çalışmalarda da kullanılacaktır.*

Diğer önemli bir husus da şudur: TKGM ve İller Bankası gibi büyük ölçekli harita üreten kuruluşlarda veri dönüşümü yapılabilecek ve ülkemizde Coğrafi / Kent Bilgi Sistemleri ile Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi kurulmasının önü açılacaktır.

CORS-TR sistemi, HGK ve TKGM dışında planlama, altyapı, belediye, araç izleme, tarım, orman, CBS/KBS vb çalışmalarda da yaygın olarak kullanılacaktır. Bu sistem fotogrametrik harita yapımı, rektife görüntü / ortofoto üretiminde gereksinim duyulan yer kontrol noktaları koordinatları (Ground Control Points) ölçülerinde çok yararlı olacaktır.

CORS-TR projesi, ortak müşterilerden TKGM için önemli anlamlar ifade etmektedir:

- ***TKGM bu proje sayesinde jeodezik çalışmalara ayırdığı paradan ve zamandan çok önemli tasarruf sağlayacaktır. (Örneğin kurumun 2005 içinde jeodezik harcamalar için ayırdığı kaynak 30 Milyon YTL düzeylerinde olup bu sistem hazır olsaydı sözkonusu kaynağın çok büyük bir kısmı tasarruf edilebilecekti.)***
- *CORS-TR projesi sayesinde TKGM kadastro çalışmalarını daha sağlıklı, ekonomik ve hızlı olarak yürütebilecektir.*
- ***TKGM, bu proje sayesinde TAKBİS için gerekli koordinat dönüşümünü ve yeni veriler derlenmesini kolaylıkla sağlayabilecektir.***

6. SONUÇ

İKÜ, HGK ve TKGM tarafından ortaklaşa gerçekleştirilecek bu proje, coğrafi veriler kullanan tüm kurumları, kuruluşları ve vatandaşları yakinen ilgilendirmektedir. Bu nedenle proje çalışmalarının başlangıcından itibaren meslektaşlarımızın bilgi, görüş ve önerilerinden yararlanılacaktır. Proje süresince 3 çalıştay düzenlenecektir. İlk çalıştay 15 Mayıs 2006 tarihinde İKÜ Ataköy yerleşkesinde yapılacaktır.

Mesleğimiz için bir devrim niteliğinde olan CORS-TR projesine tüm meslektaşlarımızın ve araştırmacıların katkılarını bekliyoruz.