



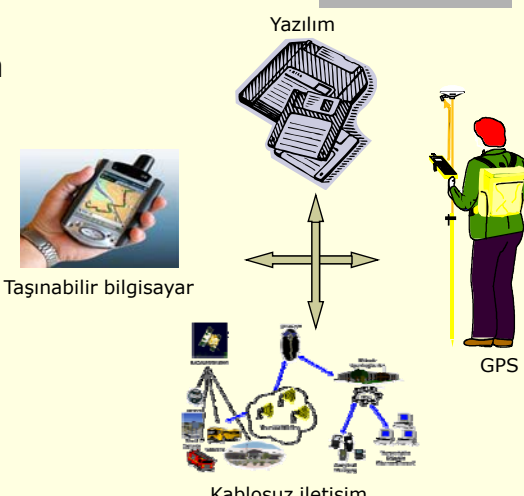

KONUMSAL VERİNİN ELDE EDİLMESİNDE MOBİL CBS OLANAKLARI: GELENEKSEL YÖNTEMLERLE KARŞILAŞTIRMA

Fatih DÖNER

*TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası
Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri CBS'2007 Kongresi, 30 Ekim – 2 Kasım 2007,
KTÜ Trabzon*




Bilgi ve iletişim teknolojisinde yaşanan hızlı ilerlemeler CBS kullanıcıları için yeni uygulamaların ortaya çıkmasına imkan vermiştir.



Yazılım

Taşınabilir bilgisayar

GPS

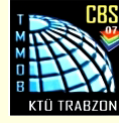
Kablosuz iletişim

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007

2



Mobil CBS?



Mobil CBS, yazılım ve donanım entegrasyonu ile, CBS fonksiyonlarının taşınabilir platformlar üzerinde gerçekleştirilmesine imkan sağlayan gezici bir sistemdir.

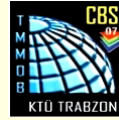
- Mobil donanımlar,
- Yazılım,
- GPS,
- Kablosuz iletişim

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007

3



Mobil CBS – Veri Toplama



- CBS'nin en çok maliyet ve zaman gerektiren bileşeni **veri teminidir**.
- CBS'nin kullanımındaki artış verilerin **yerinde, daha hızlı toplanmasını** gerektirmektedir.
- Geleneksel yöntemler **uzun zaman gerektirmekte** ve **hata yapma olasılığı artmaktadır**.

Mobil CBS, arazi ve büroda yapılan çalışmaların bir arada yürütülebileceği bir ortam sunarak verimliliğin artmasına imkan sağlar.

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007

4



Kullanılacak Donanımın Belirlenmesi



Mobil Bilgisayar Seçimi

Mobil CBS uygulamaları için kullanılabilecek temel taşınabilir bilgisayarlar:



Cep bilgisayarı (Pocket PC)



Tablet bilgisayar



Akıllı telefon (smartphone)



PDA



Dizüstü bilgisayar

5



Kullanılacak Donanımın Belirlenmesi



Mobil Bilgisayar Seçimi

Mobil Bilgisayar	Dizüstü Bilgisayarlar	Tablet Bilgisayarlar	Cep Bilgisayarları
Bellek Kapasitesi	256 MB – 1 GB RAM 40 – 60 GB HD	256 – 512 MB RAM 40 – 60 GB HD	32 – 64 MB RAM
İşlemci Hızı	2 – 3 GHz	1 GHz	200 – 624 MHz
Ekran Boyutu	13 – 15 inç	10.4 inç	3.5 – 4 inç
İşletim Sistemi	Windows / Linux	Windows XP Tablet PC Edition	Windows CE Windows Mobile 2002/2003
Boyut / Ağırlık	1.5 – 3 kg	2 cm kalınlık 1.4 kg.	120x75x20 mm 120 – 200 gr
Pil Ömrü	2 – 7 saat	2 – 4 Saat	1 – 3 saat
Fiyat	1000 – 3000 \$	2000 – 3000 \$	350 – 1000 \$

- Kolay taşınıp kullanılabilmesi için boyutlarının küçük olması,
- Ekonomik olması,
- Az enerji tüketmesi,
- Verinin gösterimi için uygun ekran özelliğine sahip olması

6

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007

3



Kullanılacak Donanımın Belirlenmesi





El GPS alıcısı
14.2x5.6x3x3 cm
150 gram
250 \$



Cep bilgisayarı için CF GPS
8.45x4.14x4.14 cm
64 gram
350 \$



Cep bilgisayarı + GPS Alıcısı
16.5x9.5x4.5 cm
490 gram
3.250 \$



Bluetooth GPS Alıcısı
70x50x24 mm
53 gram
150 \$

7

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



Kullanılacak Donanımın Belirlenmesi



GPS Alıcısının Seçimi



Temel Özellikler

Boyutlar
14.2 x 5.6 x 2.9 cm

Ağırlık
170 Gram

Kanal Sayısı
12

Bellek
500 nokta, 2000 Vertex

Ekran
5.8x3.5cm

Pil Ömrü
15 Saat (2 Kalem Pil)

- Arazide nokta ve çizgi özellikte veri toplamak,
- Rota oluşturmak,
- Navigasyon yapmak, aranan noktaların bulunması,
- Mevcut kullanıcı haritalarını yükleyerek bunları kullanmak,
- Aynı anda farklı koordinat sistemleriyle çalışmak,
- Cep bilgisayarı, diz üstü bilgisayar gibi mobil cihazlara entegre ederek CBS yazılımlarıyla birlikte kullanmak.

8

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



Kullanılacak Yazılımın Belirlenmesi



Mobil CBS Yazılımları

- ArcPad (ESRI / Mart 2000)
- OnSite (AutoDesk / 2000)
- IntelliWhere (Intergraph / Mart 2000)
- MapXtent (MapInfo / Ağustos 2000)
- TerraSync (Trimble / Haziran 2000)

Mobil CBS yazılımı seçilirken dikkate alınan hususlar:

- Mevcut verilerinin kullanımına olanak sağlama
- GPS alıcısıyla entegrasyon
- Raster verilerin kullanımını
- Geliştirilebilir olması

9

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



Kullanılacak Yazılımın Belirlenmesi



ArcPad Yazılımı

- Piyasaya çıkış tarihi: Mart 2000 (ArcPad 5.0)
- En son sürüm: ArcPad 7.0.1 (Ekim 2006)
- 50 binden fazla lisanslı kullanıcı (ESRI/2004)

ArcPad Yazılımı Temel Fonksiyonları:

- Raster ve vektör verilerin kullanımı,
- Harita sunucusuna bağlanma,
- Sorgulama ve arazide uzunluk, alan, kesişim vb. hesaplamalar,
- GPS entegrasyonu,
- Arayüz tasarımı,
- Makro yazılım uygulamaları



Cep bilgisayarı üzerinde ArcPad yazılımı arayüzü

10

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



KTÜ TRABZON

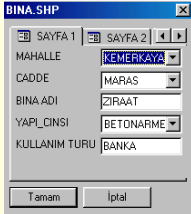
Uygulama Öncesinde Yapılan Çalışmalar



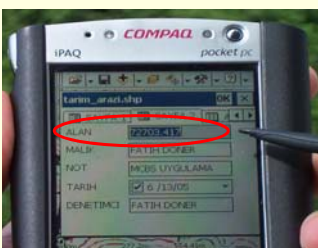
CBS

Arayüz Tasarımı

Kullanıcı formları Özel menü (araç çubuğu)




Makro

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



KTÜ TRABZON

Uygulama Öncesinde Yapılan Çalışmalar



CBS

GPS Entegrasyonu

- İletişim protokolünün tespiti
- Bağlantı kablolarının belirlenmesi
- Alıcı ve yazılım ayarları (iletişim parametrelerinin ayarlanması)
- Projeksiyon sistemi ve datum seçimi





Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



Mobil CBS Uygulamaları



Örnek Çalışmalar

- **Uygulama-1: Kentsel Alanlarda Binalara Ait Verilerinin Vektör Tabanlı Altlık Üzerinde Toplanması**
- **Uygulama-2: IKONOS Uydu Görüntüsünün Tarımsal Arazi Bilgileri ile Zenginleştirilmesi**
- **Uygulama-3: Kırsal Yerleşim Alanları ve Köy Yollarına Ait Temel Verilerin Toplanması**

13

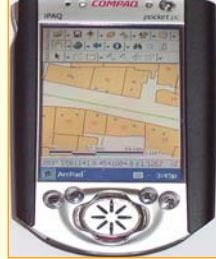
Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



Mobil CBS Uygulamaları



Uygulama-1


Toplanan Veriler

- 32 bina ve 79 işyerine ait veriler

Tamamlanma süresi

- 2 saat 15 dakika

14

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



Mobil CBS Uygulamaları





Raster altlıklar kullanılarak veri toplama



GPS entegrasyonu ile verilerin toplanması



Öznitelik bilgilerinin veritabanına girişi için tasarlanan kullanıcı formu

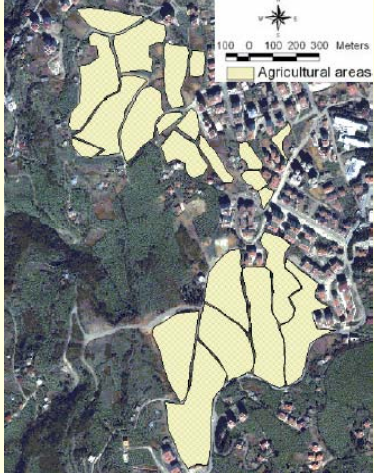


Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



Mobil CBS Uygulamaları





Raster altlık üzerinde

Toplanan Veriler

- 210 dönüm tarım arazisine ait veriler

Tamamlanma süresi

- 2 saat 15 dakika

GPS entegrasyonu ile

Toplanan Veriler

- 20 dönüm tarım arazisine ait veriler

Tamamlanma süresi

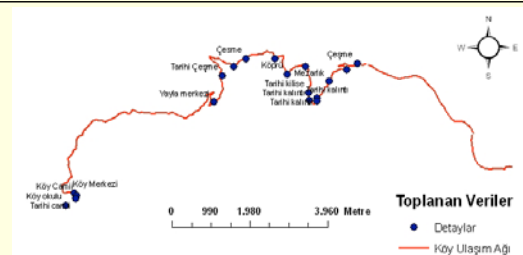
- 45 dak.

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007

Mobil CBS Uygulamaları



Uygulama-3



Toplanan Veriler

➤ **20 km yol güzergahı**

➤ **18 adet detaya ait veriler**

- köy merkezi,
 - köy okulu ve camii,
 - tarihi eserler (2 camii, 2 kilise,
- 2 minare kalıntısı, 1 köprü, 4 çeşme)
- maden sahası,
 - yağla merkezi,
 - mezarlık
 - meteoroloji müdürlüğü binası

Tamamlanma süresi

- Yol güzergahı araçla 35 dakika
- Tüm uygulama 1.5 saat



Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007

17

Karşılaştırma



Mobil CBS Uygulama

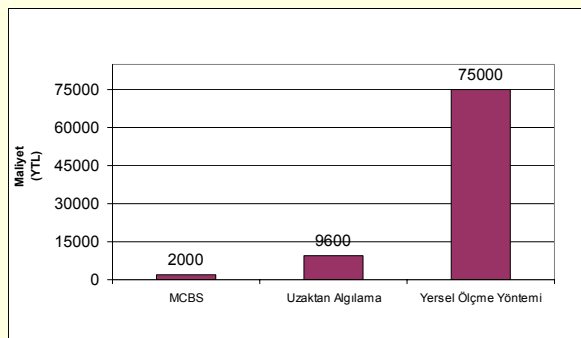
Maliyeti: 2000 YTL

Donanım: 1300 YTL

- Cep bilgisayarı
- El GPS alıcısı
- Şarj ve bağlantı kabloları

Yazılım: 700 YTL

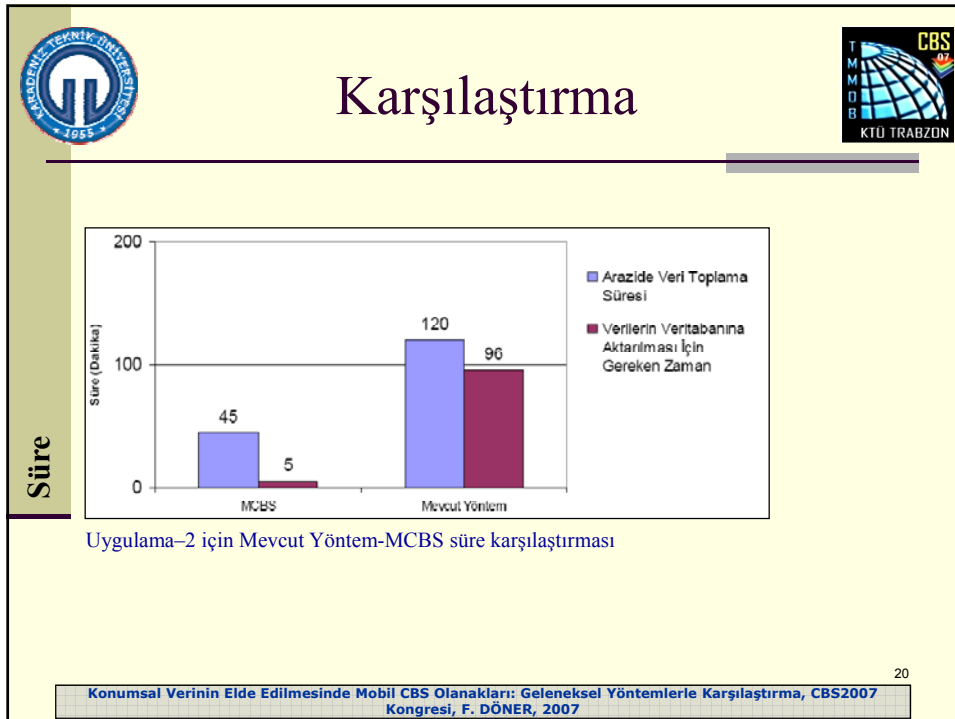
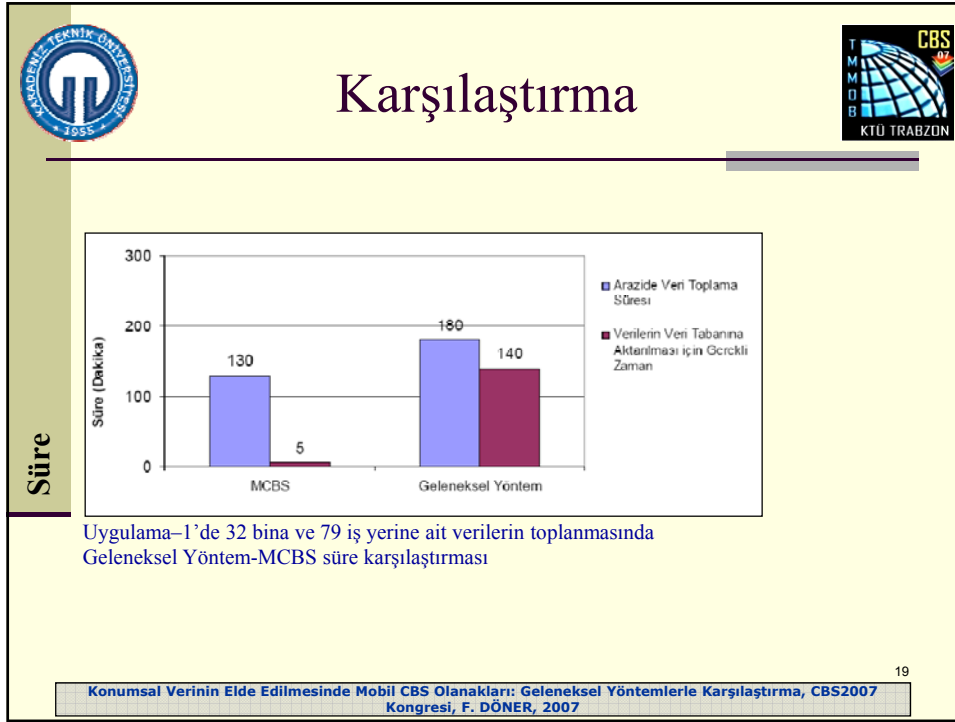
- ArcPad 6.0.3



Uygulama-3 için 20 km'lik yol güzergahında Geleneksel Yöntem-MCBS maliyet karşılaştırması

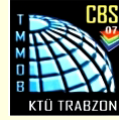
18

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007





Sonuç



- Mobil CBS'nin veri toplama çalışmalarını en az **%50 kısalttığı** tespit edilmiştir.
- Uygulamalar ile Mobil CBS'nin diğer veri toplama tekniklerine göre **5-6 kat daha ekonomik** olduğu belirlenmiştir.
- Mobil CBS, CBS için gerekli verilerin elde edilmesinde **alternatif metot** olarak kullanılabilir.
- **Bir kez yapılacak harcama ve kısa süreli bir eğitimle** ihtiyaç duyulan veriler Mobil CBS yazılım ve donanımlarını kullanarak süratli ve ekonomik olarak elde edilebilir.
- Ülkemizde, **sınırlı bütçe imkanlarına sahip ve eleman eksiklikleri bulunan** resmi kurumlar, araziye dönük veri toplama çalışmalarını zamanında tamamlayabilmek için Mobil CBS'i tercih edebilirler.
- Mobil CBS, **konumsal analizleri** günlük hayatın bir parçası haline getirerek CBS'yi çok **geniş bir kullanıcı kitlesinin** hizmetine sunmaktadır.

21

Konumsal Verinin Elde Edilmesinde Mobil CBS Olanakları: Geleneksel Yöntemlerle Karşılaştırma, CBS2007 Kongresi, F. DÖNER, 2007



**SABIRLA DİNLEDİĞİNİZ İÇİN
TEŞEKKÜR EDERİM...**

22