

# COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ İÇİN VERİ KAYNAĞI UÇ NOKTALARDAKİ İŞ VE İŞLEMLER OTOMASYONU ALT BİLGİ SİSTEMLERİ

Fikri HAŞAL

## 1. ÖZET

Tamamen Teknolojinin yönlendirdiği CBS'leri her gün artan kapasitesi ile dünyanın en önemli pazarlarından birisi olarak bir çok meslek gurubunu buluşturmakta ve Teknoloji, Bilgi ve İnsan gücü bütünleştirilmesi sonucu meydana çıkan faydaları kısa zamanda insanlara yansımaktadır.

Türkiye'de CBS kurma yönünde çaba sarf eden; Yerel Yönetimleri, Kamu ve Özel sektör kuruluşlarını şöyle bir tararsak, Proje bazında Yerel Yönetimler (Belediyeler), olarak İstanbul, Ankara, İzmir, Aydın, Bursa ve Alanya' da gerçekleştirilmiş her türlü faaliyetler özetinin ayrı bir örneği oluşturduğunu görürüz.

Bu farklılık içinde CBS' leri bileşenlerinin ülke ve şehir farkı gözetilmeksizin büyük bir benzerlik gösterdikleri görülmektedir. Aynı benzerlikler, CBS için veri kaynağı olan uç noktalardaki, Araziye dayalı verileri derleyip işleyen kullanıcıların günlük iş ve işlemlerinin otomasyonunda, yani Alt Bilgi Sistemlerinde de geçerli olmaktadır. Bu durum araştırmacıları yeni bir CBS bileşeni olarak Alt Bilgi Sistemlerine yönelmektedir.

Bursa Projesinde var olan sınırlı sayıdaki Alt Bilgi Sistemleri ile ilgili yaşanan tecrübeler bu çalışmaya kaynak oluşturmuştur.

## 2. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemlerinde en önemli bileşenlerden birisinin en pahalı ve zor elde edilen Veri' nin olduğu, bu konuya ilgi duyan herkes tarafından bilinmektedir. Eğer CBS' de yer alan Veri güncel, doğru ve geliştirilebilir ise CBS' ne olan güven kalıcı olmaktadır. Bu sistemlerdeki bilgilerden öncelikle karar-destek grubunda yer alan yöneticiler yararlanmakta ve elde ettikleri doğru, güncel ve güvenilir bilgilerle yeni projelere yön vermektedirler. CBS Veri bankasında bulunan Veri türlerinin güncel, doğru ve geliştirilebilir olmaları, bu sisteme doğrudan veya dolaylı yoldan Veri üreten

ve Veri girilen uç noktadaki iş ve işlemlerin otomasyonunu ön plana çıkarmaktadır. Uç noktalardaki çalışanların; CBS' nin varlığı bilinci ile çalışıp alışkanlıklarını CBS' ne uygun olacak şekilde değiştirmeleri, hızlı bir şekilde Bilgi Sistemleri ile bütünleşmeyi kabul edip, buna göre davranmalarını gerekli kılmaktadır. Böyle bir bütünleşmenin; CBS yöneticisinin gösterdiği performansın yanı sıra iş ve işlemler otomasyonunda kullanılan donanım özelliklerinin üstünlüğü, uygulama yazılımının kolay anlaşılır ve kullanılabilirliği, personelin eğitimi ve iyi niyetine bağlı olduğu, bu güne kadar yaşanan tecrübelerden tespit edilmiştir.

Bu araştırma ile Alt Bilgi Sistemlerinin CBS açısından önemi ve etkisi incelenip sonuçları özet halinde sunulmaya çalışılmış, özellikle uçlardaki çalışmalara doğrudan etkisi olacak temel gereksinimlerden olan uygulama yazılımları temin edilmesi yöntemi üzerinde durulmuştur.

### **3. CBS VE ALT BİLGİ SİSTEMLERİ**

Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri, farklı kurumların Bilgi Sistemlerinde oluşan bilgiyi, miktar ve özelliklerine göre seçimi yapılmış olarak bünyesine taşımak zorundadır. Ulusal çıkarılara yönelik benzer diğer projelerle entegre olmak üzere böyle bir veri taşıma ve dönüşüm için ek çalışmalara gereksinim duyulacağı kesindir. Veri bütünleştirilmesinin daha düşük maliyet ve daha kısa zaman dilimi içinde sağlanması için kurumsal bazda yürütülen daha alt iş ve işlemlerin otomasyonuna, yine coğrafi tabanlı özel bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir bütünleşmeyi her Kurum veya Şirket kendi bilgi işletim planlamasının içine alması uzun vadede önemli kazançlar sağlayacaktır. Kurum veya Şirket bazında bu anlamdaki her bir projenin başladığı zamanki; CBS tecrübesi, teknolojik olarak donanım ve yazılım durumu, Fizibilite ve Pilot proje mevcudiyeti, teknik personelin eğitim, Kurumsal organizasyonun uygunluğu ve Siyasi-İdari karar-destek yaklaşımı, ele alınan projelerdeki başarı seviyesinin göstergesi olmuştur. Bu bileşenlerden birisindeki veya birkaçındaki olumsuzluk ve kuşku daima sonuç olarak proje bütününe yansımıştır.

### **4. ALT BİLGİ SİSTEMLERİ TANIMI**

Bir Kurum veya Şirket düşünelim, bu Kurum veya Şirketin mutlaka otomasyona tabi olup devam eden bir kısım bilgi işleme sistemleri vardır, bu sistemler genelde yapılan işler ve işlemlerde kullanıla gelen formlar ve formatlar gözetilerek oluşturulan, ancak Kurum veya Şirket yöneticileri tarafından öngörülmüş ve onay verilmiş formatlarda olmaktadır. Pek tabidir ki zaman içerisinde bu formatlar gereksinimlere ve ortama



göre yeniden şekillenebilmektedir. Bu değişikliklerin yapılmasına paralel olarak Kurumsal kültür, Kurum büyüklüğü ve maliyet – verimlilik, kriterlerine göre planlanıp tamamlanan bilgi sistemleri, fonksiyonları gereği belli departmanlar tarafından üstlenilmekte ve zaman içinde fonksiyonelliği en fazla olan bölüm Bilgi Sistemleri Merkezi haline dönüştürülmektedir. Söz konusu Sistemlerin, gerek kuruluş gerekse işletim sürecinde her Sistemin kendi fonksiyonlarını yerine getirirken bir kısım kaynaklar kullanılmaktadırlar. Bilgi sistemleri fonksiyonelliğine doğrudan etkisi olan bu kaynaklar; Donanım, İşletim Sistemi, Yazılım, Veri Tabanı İşletim Sistemi, Veri toplama, Bilgi Ağı, Personel Eğitimleri ve Veri işletimi şeklinde sıralayabiliriz. Ancak yukarıdaki kaynaklara ilave etmek durumunda olduğumuz; uygulama Yazılımları Veri güncelleştirilme, Veri sorgulama, Veri analiz, Veri raporlama ve Standartların geliştirilmesi en önemli yeri tutmaktadır. Bir kurumda tüm iş ve işlemlerin bilgi teknolojisi ile yapılp paylaşıldığı ortamlarda; uç kullanıcıların iş ve işlemlerinde otomatik iş emirleri türetilmeye başlandığı sistemler, Alt Bilgi Sistemleridir. Genelde CBS için söz konusu olan bu kaynakların Alt Bilgi Sistemleri için de geçerliliği vardır.

## **5. ALT BİLGİ SİSTEMLERİNİN ÖZELLİKLERİ**

Bir Bilgi İşletim Sistemi Merkezi fonksiyonlarını yürütürken Kurumsal anlamda yapılmakta olan işlere göre en uç noktalarda bile özel uygulamaya yazılımlarına gereksinim duyulmaktadır. Bu yazılımlar genellikle hizmete özel olarak yazılımcı ve kurum çalışanlarından (söz konusu iş ve işlemlere hakim teknik bilgi seviyesi iyi olan) birisi veya birkaçının birlikte çalışması, yazılımcıya isteklerin ve programdan beklentilerin iyi anlatılması ile mümkün olmakta, ancak bu düzenlemeye göre çalışılırsa iyi neticeler alınabilmektedir. Kurumsal bazda çok özel uygulama yazılımı gerçekleştirilirken zaman faktörünün iyi değerlendirilmiş olması gerekir. Eğer belirlenen zamanda sonuç alınamaz ise zararları büyük olmakta ve Bilgi Sistemi Merkezinde hissedilmektedir. Uygulama yazılımlarının veri giriş menüleri, işlemleri o an yürütmekte olan personelin alışkanlıklarına yakın, anlaşılır, sade ve halen kullanılmakta olan tablo, form ve dökümanlara uygun pencerelerden oluşmalıdır. Veri girişi, veri okunması ve diğer işlem dosyaları ile birlikte kullanıma elverişli olması tercihlerden birisidir. Alt Bilgi Sistemleri uç noktadaki Bilgi İşlem Operatörlerinin söz konusu özel uygulama yazılımdan, o noktadaki işlerle ilgili sorgu, analiz, raporlanma ve yazdırma yapabilmeleri bir diğer özelliktir. Sağlıklı Veri paylaşımı için uçlardaki iş ve işlemlerle oluşan verileri Sunucudan okuyup kullanabilme yetkisine sahip olunması, yani Bilgi Ağı üzerindeki diğer uygulamalar sonuçlarının güncel, geliştirilir olması önemli bir başka özelliktir. Alt bilgi sistemlerinde kullanılacak donanım mutlaka merkezi sistem bütünüünün bir parçası olarak tasarlanmış, gerekli paket yazılımları ve veri trafiğini taşıyacak özelliklerde olmalıdır. Alt bilgi sistemlerinde kullanılacak İşletim Sistemi, Sistem bütünüünün bir parçası olarak tasarlanmış, gerekli paket yazılımları,

veri yükünü ve iletişim trafiğini taşıyacak özelliklerde olmalıdır. Coğrafi Bilgi Sistemleri Merkezinin verimliliği bakımından; uçlardaki Alt Bilgi Sistemlerinin benzer Donanım kalitesi, ortak İşletim Sistemi, ara işlemlere gerek kalmadan çalışma olanağı verecek bir etkileşimli Veri Tabanı İşletim Sistemi ve uygulama yazılımları, seçilmiş olmalıdır. Alt Bilgi Sisteminin Kurumsal gereksinimlere cevap verecek durumda olması için bu özellikler daha fazla ayrıntıya girilerek çoğaltılabilir. Herhangi bir Kurumu veya Şirketi Alt Bilgi Sistemleri yönünden büyüteç altına aldığımızda, uygulama yazılımlarının kullanıcı operatörleri tarafından sevilmesi ve benimsenmesinin başarıya büyük etkisi olduğunu görürüz. Alt Bilgi Sistemleri için geliştirilmiş uygulama yazılımları mutlaka Bilgi Sistemleri Merkezinde mevcut veya kısa zaman dilimi içinde satın alınması öngörölmüş paket yazılımları ile uyuşum gösterecek şekilde yapılmalıdır.

## 6. ALT BİLGİ SİSTEMLERİ PROJELENDİRME

Genelde Coğrafi Bilgi Sistemleri, Yerelde Kent Bilgi Sistemleri Merkezinde belirlenmiş İşletim Sistemi, Coğrafi Bilgi İşletimi paket yazılımı, Veri Standartları ve Veri değişim formatları birleşenlerine bağımlı kalarak özalde Alt Bilgi Sistemleri tasarımı yapılması gerekir. Bu tarz bir çalışmayı, Şirket, Kurum ve Kuruluş için Coğrafi Tabanlı Alt Bilgi Sistemleri Fizibilite, Pilot çalışma, Kilit personel eğitimi, kullanılacak Veri tipleri seçimi, Veri türleri ve öz nitelikleri belirlenmesi, Standartların belirlenmesi, kural tanımlı nesnelere ve ilişkilerinin tanımlanması, çalışmalarını içine alarak bir Model saptanması veya Projelendirme yapılması gerekir. Bu Model veya Proje içinde uygulama yazılımlarına yer verilmeli ve ilişkisel veri tabanı işlemlerine dayalı fonksiyonelliği sağlanmalıdır.

Kurum veya Şirketlerin Alt Bilgi Sistemleri kuruluş çalışmasında;

- Stratejik düşüncelerle yola çıkılarak, Bilgi Teknolojisi Master Plan hazırlanmalı, hemen yapılması gerekenler belirlenip, Metodoloji, Veri Setleri, Bilgisayar Donanımları, gibi altyapı çalışması tamamlanmalı, daha sonra var olan Bilgi Sistemleri İrdelenerek, Tasarım bitirilmeli ve Uygulama başlamalıdır. Bu arada Kurumsal Yapılanma bölümü altında İşlemlerin Yapılanması ve İdari yapılanma ayrı ayrı büyüteç altına alınmalıdır.
- Veri Setleri, Veri Kalemleri ve Veri Kalemleri içinde geçen İşlem çeşitleri incelenip bir liste haline getirilmelidir.

- İş ve İşlemlerle ilgili kapsamlı bilgiler toplanmalı, Veri Kalemleri ve Veri Kalemleri içinde geçen İşlem çeşitleri bazında sınıflandırılmalıdır.
- İş Emirleri ve İş akış Bilgileri gruplandırılmalıdır.
- Mevcut Verilerin bulunduğu ortamlar ve miktarları ayrıca incelemeye tabi tutulmalıdır.
- Olması gereken Alt Bilgi Sistemleri belirlenmeli ve kapsamına aldıkları İş, ve İşlem türleri tanımlanmalıdır.
- Alt Bilgi Sistemleri arasındaki veri hareketleri irdelenip, Konuk Bilgi Sistemleri, Erişen Bilgi sistemleri, Konuk Fonksiyon birimleri – Erişen Fonksiyon birimleri karşılaştırılması sağlanmalıdır.
- Alt Bilgi Sistemlerinin Veri Setleri, Bağımlı oldukları Bilgi Sistemleri, İhtiyaçları ve Öncelikleri saptanmalıdır.
- Alt Bilgi Sistemleri, ortaya çıkan Fonksiyon Modellerine göre sınıflandırıldıktan sonra, tek tek Nesne tabanlı alt fonksiyonları ele alınmalı ve kural ilişkileri ile birlikte tanımlanmalıdır.
- Alt Bilgi sistemleri arasındaki iletişim ve ilişkili gruplar oluşturulup, İdari Yapılanmaya yansımaları Kritik Karar ve Destek Kuruluna anlatılmalıdır.
- Yukarıda anlatılan adımlardan sonra Alt Bilgi Sistemleri arasındaki bağımlılık irdelenmeli ve birbirine bağımlılığı en fazla olan Bilgi Sistemlerinin oluşturulması ile işe başlanmalıdır.
- Şirket veya Kurumun Alt Bilgi Sistemleri Yapısı tam olarak şekillendirilip, Veri Merkezli Bilgi Sistemleri Modeli tamamlanmalıdır.
- Bilgi Teknolojisi Metodları içerisinde, Nesnelerin soyut olarak ifade edildiği, uygulama ile ara yüzlerin ayrıldığı, Nesnelere arası ilişkinin tetikli veya mesaj ortamı ile iletişim ile sağlandığı, “Nesne Yönetimli Teknikler Kullanımı” yöntemi seçilmelidir.
- Şirket veya Kurumun Bilgi Teknolojisi Mimarisinde; İş Emri Dağıtım Sistemi ve İş Stratejisi Sisteminin Yatay İş akışını desteklemesi, Karar Destek Sistemi içinde Veri paylaşımı ve farklı Bilgi Sistemleri arasında bütünleştirme olanağını sağlaması, mevcut Bilgi Sistemlerinin yeni kuşak Sistemlere uyarlanması,



gelecekteki Bilgi sistemlerinin Bilgi Teknolojisi ağına entegre olmaları şartları aranmalıdır.

- Bilgi Sistemleri Geliştirme İşlemleri yukarıda tanımlı Mimari prensiplerine uygun olmalıdır. Şirket veya Kurumların yeniden Yapılanma işlemleri ile bütünleşik Bilgi Sistemleri gelişimi sağlanmalı, Kurumsal ihtiyaçların Bilgi sistemleri gelişimini yönlendirmesi tercih edilmelidir.

Bilgi Teknolojisi gelişimine paralel olarak Kurumsal bazda meydana gelen gelişim yakından izlenmelidir.

Şeklindeki tespitlerin dikkate alınması söz konusu Sistemlerin sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir.

## **7. ALT BİLGİ SİSTEMLERİNDE UYGULAMA YAZILIMLARI ÜRETİMİ**

Bütün Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Alt Bilgi sistemleri için amaca uygun paket yazılımlar seçimi yapılmakta, sistem yapılanmasına devam edilmekte iken bir zorunluluk olan uygulama yazılımları farklı şekillerde temin edilmektedir. Kurumlar kendi Bilgi Sistemleri Merkezinde yazılımcı personel istihdam ediyorsa ve bu elemanlar tarafından uygulama yazılımları üretimi yapılıyorsa, İç Kaynak Kullanımı, eğer uygulama yazılımlarını dışarıdaki başka şirketlerden satınalma yolu ile üretim yaptırıyorsa Dış Kaynak Kullanımı olarak adlandırılır. İç kaynak Kullanımı ve Dış Kaynak Kullanımı Karşılaştırılması özeti aşağıdaki gibidir.

### **7.1 Dış Kaynak Kullanımı**

Standartlar zaman içinde beraberinde Kurumsallaşmayı getirir. Bu nedenle yaygın kullanım alanı bulan paket yazılımlarına yöneliş olur. Müşteri istekleri doğrultusunda revize edilir ve müşteriye dağıtılır. Her müşterinin istediği, diğerlerinin keşfedemediği potansiyel isteğin önceden karşılanması gibi deneyimler paylaşılmış olmaktadır. Böylece Mevzuattaki değişikliklere hızlı yanıt verilmektedir. Ayrıca bölümlerdeki personel sirkülasyonunun yaratacağı sıkıntı da ortadan kalkmaktadır. Maliyet yüksek olmasına rağmen Dış Kaynak Kullanımı avantajlarının fazla olduğu görülmektedir.

## 7.2 İç Kaynak Kullanımı

Standartlar oluşmamıştır, işlerin çokluğu ve günü gününe yapılması zorunluluğu vardır. Bu şekilde devam edildiğinde kalitede arzu edilen seviyede olamayacağı bilinmektedir. Buna rağmen gereksinimlerin anında karşılanmasına dönük küçük çaplı müdahaleli çözümler söz konusudur. Standartların oluşumu sürecinde işlerin de yürütülmesinin sağlanması gerekir. Tam otomasyona geçiş çok uzun zaman almakta ve bu arada Sistemler arası kopukluk sürmektedir. Maliyet Dış Kaynak kullanımına göre düşüktür.

## 7.3 Her İki Kaynak Kullanımı

Temel işler fonksiyonları Dış Kaynak Kullanımı, detay gerektiren, özgün ve özel işler İç Kaynak Kullanımı ile yürütülmelidir. Sistem analiz aşamasında kullanıcı da dahil edilerek, programlar yazılmadan önce kullanıcının sahiplenmesine yol açacak katkılar sağlanmış olmalıdır. Dışarıdan satın alınmış olan bir paket vardır ve paket alınırken kullanıcıya sorulması her zaman mümkün değildir, değişiklik yapılamayacağından sahiplenme çok zor olmaktadır. Ancak hızlı çalışma olanakları, doğru sonuç, basit mantık yapısı varsa, kullanıcı bu yazılımı sahiplenebilir. Dış Kaynak kullanımı ne kadar iyi olursa olsun, önceden öngörülmeven özgün gereksinimler İç Kaynak kullanımı ile giderilmelidir.

## 8. SONUÇ VE ÖNERİLER

CBS' lerinin en önemli Veri kaynağı olan uç noktalardaki iş ve işlemler otomasyonu, büyük yatırım ve organizasyon gerektiren bu projelerin daha fizibilite aşamasında ele alınması ve unutulmaması gereken önemli bir ayrıntıdır.

Kurum veya Şirket, Bilgisayarı eski el ile yürütülen işlerin aynısını yürütmek için kullanıyorsa, yani süreç Bilgisayarlaştırıldığında da yine aynı işlemler dizisi tekrarlanıyorsa, işin içine Bilgisayar katmanının dışında süreçte herhangi bir değişiklik olmaz. Halbuki amaç işlemlerin azaltılması, basitleştirilmesi, işlerin otomasyona kavuşturulmasıdır. Bu amaca ulaşmak, İş ve İşlemler otomasyonuna dönük, kurumsal bazda radikal değişiklikler gerektiren kararların alınmasına bağlıdır. Bunun için "İş ve İşlemlerin Yeniden Tasarlanması" adı altında bir çalışma ile eski organizasyon yapısında, Bilgi Sistemleri Teknolojisine uygun gerekli değişiklikler sağlanmalıdır.

Uygulama yazılımları temininde, iç kaynak veya dış kaynak kullanımı fark etmeksizin amaç; kullanıcıların işini sahiplenmesini sağlamak ve doğru bilgi, hızlı bilgi, yerinde bilgi ilkesini uygulamak suretiyle Bilgi Sistemi Sürdürülebilirliği için kritik – karar ve destek grubunun onayını almak.

Kurum veya Şirketlerde çok farklı uzaklıklarda yer alan kullanıcıların ağlarla bağlanarak çalışmaları, ortak Veri tabanı kullanmaları ve işbirliğine dayalı bilgi işlem aktiviteleri yapmaları gerekmektedir. Bunun için ihtiyaç duyulan Bilgi Ağı kurulmuş, uç kullanıcıların yetkilendirme ve yapılandırılması tamamlanmış olmalıdır.

Kurum veya Şirketlerde İdari Organizasyonel yapının Bilgi Teknolojisine paralel olarak revizyonu sağlanmalıdır.



## KAYNAKLAR

**BUSKİ Genel Müdürlüğü**, (1997) *Bilgi Teknolojisi Uygulamalı Geliştirilmiş İş Yönetimi*, Çalışma Raporu, IIT, Inc., Bursa.

**Canbazoğlu T.** (1998) *Bilgi Teknolojilerinin İşlerin Yeniden Tasarlanmasında Kullanılması*, BT/Haber Dergisi, Sayı 153, 154.

**Haşal, F.** (1997) *Teknik Altyapı Kadastro (TAK) ve Bir Uygulamanın Sonuçları*, Yüksek Mühendislik Tezi, ZKÜ, Zonguldak, 90s.

**Özkan M.** (1997) *Bilgi Sistemleri Departmanlarının Ömrü Nedir?* BT/Haber Dergisi, Sayı 167.