

KÖKTÜRK, Erol, “**Veri Bankaları-Bilgi Sistemleri-Arazi Bilgi Sistemleri**”, *Prof. Burhan TANSUĞ Jeodezi ve Fotogrametri Simpozyumu, 8-9 Ekim 1987*, İstanbul, Sempozyum Bildirileri, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Yayını, 1987, s: 75-101.

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
JEODEZİ VE FOTOGRAFİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

İLE

HARİTA ve KADASTRO MÜHENDİSLERİ ODASI
İSTANBUL ŞUBESİ

VERİ BANKALARI - BİLGİ SİSTEMLERİ ARAZİ BİLGİ SİSTEMLERİ

Dr.- Müh. Erol KÖKTÜRK

8-9 EKİM 1987
YILDIZ ÜNİVERSİTESİ KONFERANS SALONU
İSTANBUL

VERİ BANKALARI – BİLGİ SİSTEMLERİ - ARAZİ BİLGİ SİSTEMLERİ

Dr.- Müh. Erol KÖKTÜRK

Son yıllarda teknolojik gelişmenin ürünlerinin ve bilgi işlem donanımlarından yararlanma olanaklarının mesleğimizdeki süreçleri de önemli biçimde etkilediğine tanık oluyoruz. Bu gelişme, geleneksel çalışma yöntemlerinin yeni koşullar çerçevesinde çağdaş bir yorumunu olanaklı kılmaktadır. Böylece, bilinçli kullanıldıkları sürece, bu sistemler bir yararlar zincirini oluşturabilmektedirler. Başlangıçta yalnızca hesap yapan sistemler olarak algılanan bilgi işlem donatıları, bugün, daha geniş kapsamlı organizasyon sorunlarının çözümlenmesine yöneltilmişlerdir. Bunun sonucu, geleneksel bilgi sistemlerinin veri bazlarının otomasyon süreci içinde değerlendirilmesi olanaklı olmuştur. Ancak bu gelişme düzeyi, sonuçta “düğmeye basmak - sonucu almak” biçimindeki özetlemenin çok ötesinde kapsamlı tasarımları gerektirmektedir.

Bildiride, önce bir veri bankasının, bilgi sisteminin ve arazi bilgi sisteminin temel bileşenleri ve karşılıklı ilişkileri ele alınmakta, günümüzde, uluslararası alanda tartışmalara konu olan çeşitli sorunlarına değinilmektedir. Sonra da gelişmekte olan ülkeler açısından bir değerlendirme yapılarak geleceğe yönelik eğilimlere ışık tutulmaktadır. Böylece, arazi bilgi sistemlerinin kurulmalarını gerektiren nedenlerin ötesinde bir yaklaşım denenerek, olgunun ülkemizde ele alınışına bir boyut kazandırılmaya çalışılmaktadır.

Zürih
Ağustos 1987

İÇİNDEKİLER

- 1. KONUNUN SINIRLARI**
- 2. KONUNUN SUNULUŞU VE KAVRAMLAR**
- 3. VERİ BANKASININ OLUŞUMU ve ÖĞELERİ**
 - 3.1. Veri Bankası Nedir?**
 - 3.2. Veri Bankasının Temel İlkeleri ve Yararları**
 - 3.3. 3-Şema Tasarımı**
 - 3.4. Veri Bankası Sisteminin Öğeleri**
 - 3.5. Mantıksal Veri Yapıları ve Önemleri**
 - 3.6. Bir Değerlendirme**
- 4. BİLGİ SİSTEMLERİ**
- 5. ARAZİ BİLGİ SİSTEMLERİ**
 - 5.1. Kavramsal Uzlaşma Gerekli**
 - 5.2. ABS'nin Diğer Bilgi Sistemlerinden Farkları**
 - 5.3. ABS'nin Veri Temeli**
 - 5.4. Arazi Bilgi Sistemlerinin Oluşumu**
 - 5.5. Arazi Bilgi Sistemlerine Özgü Birkaç Nokta**
- 6. VAR OLAN ARAZİ BİLGİ SİSTEMLERİ**
- 7. ABS'NE İLİŞKİN OLARAK ULUSLARARASI ALANDA TARTIŞILAN SORUNLAR**
- 8. SORULAR ve YANITLAR ya da GENEL DEĞERLENDİRME**
 - 8.1. Nereden Çıktı Bu ABS?**
 - 8.2. ABS Neleri Etkileyecek?**
 - 8.3. Her Şey Değişecek Mi?**
 - 8.4. ABS Nelere Çağırıyorlar?**
 - 8.5. Neden Şansla Tehlikenin Yanyanalığı**
- 9. BİZ ABS'NE NE KADAR YAKINIZ?**

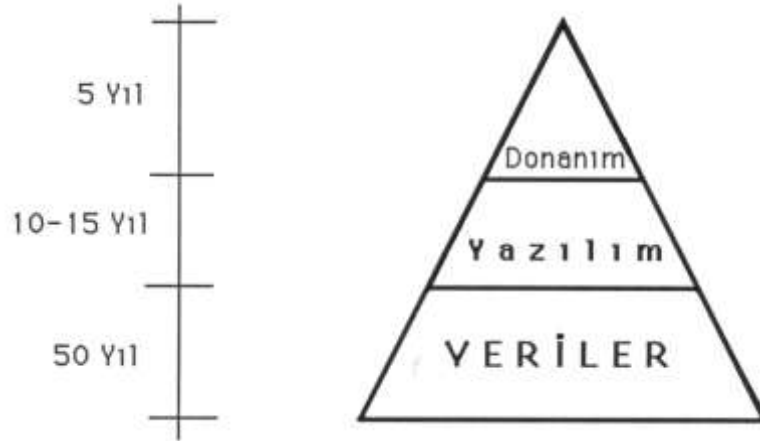
KAYNAKÇA

1. KONUNUN SINIRLARI

Günümüzde, toplumsal yaşam tüm alanlarında, bilimsel-teknolojik gelişmenin zorunlu kıldığı değişimlere tanık oluyoruz: Yeni yöntemler ve donatılar, çoğunlukla olumlu sonuçlarıyla birlikte, üretim ve çalışma süreçlerinin daha sıkça yenilenmesini gerektiriyorlar. İnsanoğlu, en önemli özelliklerinden olan değişen koşullara uyum sağlama yetisini, belki ilk kez bu kadar yoğun kullanmak zorunda kalıyor. Çünkü tersi durumda, teknolojinin ‘aman dinlemez’ gelişmesinin, kendisini de dinlemeyip, geçip gideceğini görüyor.

Son yıllarda, diğer toplum modellerinin yanı sıra, ‘Bilgi Toplumu’na geçişten söz edilir oldu. Bunun doğruluğu bir yana, nitelikle, toplumsal yaşamda verilerin artan önemini gösteriyor. Son yıllarda ‘veri mezarlıkları’nın artan sayısından daha sıkça söz edilir olması ise konuya ilişkin olumsuz gelişmeyi açığa çıkarıyor. Bu nedenle, bir yandan bu verilerin saptanmasındaki yüksek masraflar, saptamada en iyi yolların aranmasını gerektirirlerken, öte yanda bunların işlenmesi, yaşatılması, yönetilmesi ve uzun ömürlü olarak korunması ise üzerinde yoğunlaşılacak konular olarak özel bir önem kazanıyorlar. Özellikle elektronik alanında gerçekleştirilen gelişmeler, bilgisayarların, bilgi süreçlerinin her aşamasında daha yoğun kullanımını olanaklı kılıyor.

Konunun kazandığı ‘Bilişim (İnformatik)’ uzmanlık alanının oluşmasına götürürken, donatılar alanında Hollerith’in “Listeleme Makinesi”nden “süper bilgisayarlar aşamasına varılıyor. Bu bilgisayarlardan, örneğin Cray 1, saniyede 140 milyon çarpma işlemini yapabiliyor (Weber 1987). Donanım alanında ulaşılan aşamada belli bir doygunluk gözlenirken, yazılım alanı giderek artan bir hızla çabaların yoğunlaştığı alan özelliği kazanıyor. Veriler, donanım ve yazılım arasındaki ilişki Çizim 1’de (Studemann-Steudler 1987: 1) verilmiştir.



Çizim 1: Verilerin, Donanımların ve Yazılımların Ortalama Ömürleri

Donanım ile yazılım arasındaki ilişki şu noktalarda belirginlik kazanıyor (Frank 1979c: 206):

1. Mekanik yapı öğeleri, elektronikteki yeni ürünlerle sürekli değişmektedirler.
2. Elektronik yapı öğeleri sürekli ucuzlamaktadırlar (yıl başına ortalama % 25 oranında).
3. Bu nedenle ekonomiklik sınırları artık donanım tarafından belirlenmemektedir.
4. Yığın biçimindeki veri işleme (Batch-Verarbeitung) yerini etkileşimli işlemeye (interaktive timesharing) bırakmaktadır.
5. Yazılım, hem masraflı hem de gelişme sürecini belirleyen bir öğe olmaktadır.
6. Programların korunması, önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu gelişmeleri her meslek alanı kendi amaçları doğrultusunda en uygun kullanmanın çabaları içinde... Bu, mesleğimizin tüm alanları için de geçerli... Teknolojinin etkilediği koşullarda, mesleğimizin bileşenlerini oluşturan birçok uzmanlık dalı eskisinden daha farklı yorumlanabiliyor. Yer kürenin çekim alanının belirlenmesinden en küçük ayrıntı nesnesinin ölçümüne kadar uzanan mesleğimizin çalışma alanları, teknolojinin yoğun desteği ve baskısı altında... Bu da, yeni gelişmeleri izlemeyi, doğru biçimde yorumlamayı, saptanmış hedefler doğrultusunda doğru bir seçimi ve kullanımı; özcesi, geleceğe giden yolda bu olanaklardan en iyi ve mantıksal biçimde yararlanmanın yollarını tanımlamayı gerektiriyor. Çünkü gelişmeler karşısında şaşkınlığa düşmeyi gerektirecek bir durum olmadığı gibi, şaşkınlığa düşmenin bir yararı da yok!..

Bu çalışmanın ilk sınırını, bilişimin mesleğimiz üzerindeki değişik etkilerini ve bu araçtan ‘bilimin uzmanı olmadan’ yararlanmanın yollarını ayrıntılı olarak incelemeyi başka çalışmalara bırakmak oluşturmaktadır. Ancak, yine de, incelenecek konu kapsamında, yani ABS’yle ilintilerinden dolayı, birkaç noktaya değinmekte yarar var.

EDV (Elektronische Daten-Verarbeitung / Elektronik Veri işleme) kullanımının mesleğimizde doğurduğu önemli sonuçlardan birisi, sonuçların grafik olarak betimlenmesinin ve depolanmasının, bugün, haritacılığın çok yönlü kullanımı sınırlandırdığıdır. Bu saptama, iki temel olumsuzlukta somutlanabilir (Frank 1983: 12):

- Eski çalışma yöntemi yalnızca betimlenebilir olanın saptanmasını gerektirmekte ve kayıt edilmesi gereken öğelerin seçimine ‘betimlenebilirliğin’ etkimesine neden olmaktadır. Kullanım amaç ise bundan sonra gelmekte, diğer deyişle, ikincil kalmaktadır.
- Haritacılığın sonuçları, yalnızca, belirli grafik biçimler ya da tablolar biçiminde bulunmakta, özel istemler ise ancak büyük masraflarla karşılanabilmektedirler.

Oysa çağdaş EDV-sistemleri, “sonuçların depolanması” ve “grafik sunuş” işlevlerini birbirinden ayırmayı olanaklı kılmaktadırlar. Böylece sonuçların planlar biçiminde depolanması yerine, sayısal biçimde depolama olanakları artmakta ve isteme yönelik sunuşlar sağlanabilmektedirler. Çünkü EDV kullanımı, plan ve tablolardan daha fazlasını sunmaktadır (Conzett 1987: 110).

Öte yandan verilerin yaşatılmasında ekonomiklik, diğer meslek alanlarının verileriyle bütünleşmede kolaylıklar, işgörülerin planlanan süreler içinde bitirilmeleri ve toplumsal etmenler de bu araçtan yararlanmayı çekicileştirmekte, daha doğrusu kaçınılmaz kılmaktadır.

Gelişme düzeyi yeni yönelişleri ve kavramlaşmaları da yanı sıra getirmiştir. ‘Arazi Bilgi Sistemi’ kavramı da bunlardan biri. Arazi bilgi sistemi, mesleğimizin özellikle ‘kamu ölçmeleri’ alanını ilgilendiren bir kavramdır. Bu belirleme de bir diğer sınırı oluşturmaktadır.

Arazi bilgi sistemleri, var olan kadastronun mantıksal ve çağdaş bir gelişimi ve bununla birlikte, haritacılığın, devletin görevlerinin değişen anlamına bir yanıtıdır (Frank 1979a: 41). Kimin söylediği saptanamayan bir deyiş var: “Herhangi bir ülkede kadastroya girişmenin ve gerçekleştirmenin ne kadar masraflı olduğu önceden bilinseydi, hiçbir kimse buna girişmezdi.” Ama hemen tüm ülkelerde kadastronun varlığı bu aracın gerekliliğini gösteriyor. Şimdi, bu aracın yararlarının kuruluş masraflarından daha büyük olduğunu göstermenin çağdaş yolları gündeme gelmektedir.

ABS’nin kurulmasını gerektiren nedenleri tartışmak yerine (bu konulara gerektiği kadar değinileceğinden, fazla bilgi için (Köktürk 1986: 23-34, Erkan 1982 salık verilebilir), bu sistemlerin yapı taşlarını incelemek de bir diğer sınırı oluşturmaktadır. Amaç, ayrıntılara girmeden, sistemler ve bunların gerçekleşme koşulları konusunda temel bilgileri işlemek ve kavramları irdelemektir. Ayrıntıların, gelecekte, ülke koşullarıyla bütünleşik olarak, bazı araştırmaların konusu olması yazarın dileğidir.

Öte yandan, konunun bilgisayarlarla ilintili oluşu, birçok kavramın İngilizcenin ya da Almancanın baskısı altına girmesi tehlikesini getiriyor. Gerçekten diğer doğal dillerin bu dillere, özellikle

İngilizceye bağımlılığının arttığı gözlenmektedir. Çalışmada, bilgisayar dünyası ve uluslar arası yazın açısından anlaşılabilirliği tehlikeye düşürmeyecek biçimde Türkçe kavramlar kullanılmış, gereken yerlerde İngilizce ya da Almanca karşılıkları da verilmiştir. Bu amaçla (Köksal 1981)'den de yararlanılmıştır.

2. KONUNUN SUNULUŞU ve KAVRAMLAR

FIG'in (Uluslar arası Harita Mühendisleri Birliği) özellikle 1971 Wiesbaden ve 1974 Washington kongrelerinin sonuç belgelerinde, 'toprağa ilişkin bir bilgi sisteminin en iyi haritacılar tarafından ele alınabileceği' vurgulanmıştı. 1978 yılında bugünkü 3 nolu "Arazi Bilgi Sistemleri Komisyonu"nun oluşturulmasına karar verildi. Bu çizgide ilk toplantı (seminer) Ekim 1978'te Darmstadt'ta (Federal Almanya) yapıldı ve toplantıya 24 ülke katıldı. 1981 yılında Montreux'de (İsviçre) yapılan FIG kongresinde, bugün de geçerliliği süren arazi bilgi sistemi tanımı olgunlaştırıldı.

Bu tanıma göre:

"Bir arazi bilgi sistemi; tüze, yönetim ve ekonomide karar vermeye yarayan bir araç olduğu gibi planlama ve gelişme için de bir yardımcı araçtır.

Bu sistem, bir yandan belirli bir yörenin (Region) toprağa ilişkin verilerinin bir toplamından, öte yandan bu verilerin sistematik olarak saptanmasına, güncelleştirilmesine, işlenmesine ve sunulmasına ilişkin işlemlerden ve yöntemlerden oluşur.

Bir arazi bilgi sisteminin temelini, sistemde depolanmış verilerin toprağa ilişkin diğer verilerle bağlantısını da kolaylaştıran, bellekte depolanmış veriler için ortak ve mekansal bir ilinti sistemi oluşturur."

Bu tanımda altı çizilecek bazı sözcükler şöyle sıralanabilir: 'araç', 'yöre (Region)', 'veriler toplamı', 'işlemler ve yöntemler', 'mekansal ilinti', 'bilgi sistemi', 'saptama, güncelleştirme, işleme, sunma', 'bağlantı'.

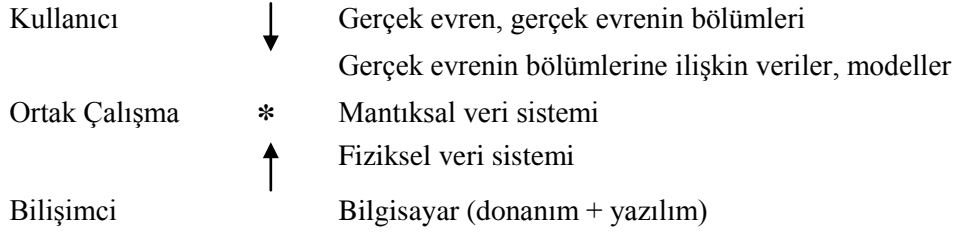
Bu tanım, kavram üretme anlamda, önemli bir tanımdır. Bir genellemedir. Bu genelleme, tanım için uğraşanların konuyu ele alışlarındaki yaklaşımın olgunluğunu da göstermektedir. Çünkü bugün, ABS konusundaki çabalar gerçekten bu tanım çevresinde örülmektedirler.

Bu tanımla, her şeyden önce, ABS'nin gerçekleştirilecekleri mekan boyutu tanımlanmıştır. Daha doğrusu, mekansal bir sınırlandırma getirilmiş ve 'yöre (Region)' nitelemesi kullanılmıştır. Yöre, bizim ülkemizde bir ilçeye denk düşürülebilir. Sistemin çekirdeği, bu yöredeki 'toprağa ilişkin' verilerdir. Bu verileri başka uzmanlık verilerinden ayıran özellik, 'mekan boyutlu' olmalarıdır. Bu veriler depolanacak, sonra da yönetilmeleri için bazı 'işlemler' ve 'yöntemler' var olacaktır. Fakat verilerin ve bu verilerin yönetilmelerini sağlayacak yöntemlerin varlığı bir bilgi sisteminden söz etmek için henüz yeterli değildir. Ancak bu çekirdeğin 'bağlantılar' ya da 'arabirimler'le bütünleştirilerek kullanıcıların yararlanmasına sunulmasıdır ki, sistemi bir bilgi sistemine dönüştürür. Daha doğrusu, bu bütünleşme sonucu sistem, kullanılabilir bilgiler üreten bir 'araç' özelliği kazanır. Bu sistemde veriler bir kez depolanmışlardır.

Tanımın içeriği bu biçimde ortaya konduktan sonra, şimdi altı çizilen sözcüklerin eşgüdümleştirilmelerinden oluşan alt sistemler ele alınabilirler. Bu değerlendirmeler (Zehnder 1985, Frank 1983)'ten yararlanılarak yapılmışlardır. Vurgulanmaya çalışılan, ABS'nin bir dizi tasarımlar ve geliştirmeler sonucu oluştuğlarıdır. Sistemi oluşturan öğeler ve bunların karşılıklı ilişkileri sonraki bölümlerde ele alınacaklardır.

Tanım özenle gözlemlendiğinde, sistemlerin oluşturulması yollarına değinilmediği fark edilecektir. Yani bu bilgi sistemlerini geleneksel biçimde ya da bilgisayar destekli olarak kurmak kuramsal olarak olasıdır. Bu nokta da daha sonra işlenecektir.

Algılanacak önemli noktalardan birisi de, ABS'ni oluşturma sürecinin kullanıcı ile bilişimcinin yakın işbirliğini gerektirmesidir. Çünkü amaç bir veri kümesinin yapılandırılmasıdır. Aşağıdaki bölümlendirme, ortak çalışmanın çakıştığı noktayı belirginleştirmek için yapılmıştır. Şüphesiz bu işbirliği, ABS gibi kapsamlı sistemler için zorunludur.



Çıkış noktası, gerçek evrendir. Onun bir bölümüdür. Amaç, bu bölümle ilgili verilerin en iyi biçimde işlenmesidir. Çizilen sınırlar içinde bu, işlemlerin merkezileştirilmesini gerektirir. Bu merkezileşme, kuramsal olarak, ülke düzeyinde de sağlanabilir. Ancak ABS'nin özünde, yöre düzeyinde merkezi veri işleme vardır. Tüm ülke düzeyinde merkezden ABS kurulumu, düşünülebileceği gibi, kolay gerçekleştirilecek bir tasarı değildir. Burada bazı işlemlerin merkezde bilgisayar destekli yapılmasıyla ABS'nin farklı süreçler olduğu hemen söylenmelidir.

Merkezi bir veri yönetim sisteminin uygulamaya konması şu sonuçları doğurur:

- **Yararlar:** Verilerin tanımlanması, örgütlenmesi, bütünleştirilmesi için, diğer durumlarda birçok kez yinelenmesi gereken işlevlerin özetlenmesi; verilerin tek tek kullanımının olanaklı olması; ortak tasarım; en iyi geliştirme yetisi.
- **Zararlar:** Merkezi işlevlere ve kararlara bağımlılık; veri yönetim sisteminin hazırlanması ve işletilmesi gereği.

Bu yaklaşımdan ilk kavram ortaya çıkmaktadır: **Veriler + Yöntemler**, merkezi veri yönetimini sağlayan '**veri bankası**'nı oluşturur. Veri bankası ise bir bilgi sisteminin çekirdeğidir. Sistemin en duyarlı bölümlerinden biridir. Bu çekirdeğin diğer öğelerle geliştirilmesi '**bilgi sistemi**'nin elde edilmesini sağlar. '**Arazi bilgi sistemleri**' ise, bilgi sistemlerinin özel bir türüdürler. FIG'in tanımında sözü edilen '**amaç**', veri bankasından, ilgili arabirimler yardımıyla istenen bilgilerin elde edilmesini sağlayan bir bilgi sistemi yaratılmasıdır.

Konunun kapsamı böyle çizildikten sonra, şimdi bu üç kavram ayrıntılı olarak işlenebilirler.

3. VERİ BANKASININ OLUŞUMU ve ÖĞELERİ

Bu bölümde, veri bankası ve oluşumu irdelenmektedir. Sistem öğeleri ele alınmakta ve can alıcı noktalar, genel olarak vurgulanmaktadır. Değerlendirmeler, temel olarak, (Zehnder 1985)'teki işleyişe dayanmaktadır. Diğer kaynaklar ilgili yerlerde ayrıca verilmişlerdir.

3.1. Veri Bankası Nedir?

Veri işlemenin ilk yıllarında, verilerin programlar yardımıyla işlenmesi, yani hesaplama, sıralama ve yazdırma ön planda dururlarken, bugün 'sürekliliği olan veri depolama'nın önemi giderek artmaktadır. Veri kümeleri uzun süreler için vardır. Çeşitli ilgililer bunları ortak olarak kullanırlar. Böylece verilerin düzenli korunmasıyla, merkezi bir 'veri yönetimi'yle bağlanırlar.

Eğer şimdi 'veri yönetim sistemi' denilen bir sistem, uzun ömürlü olarak oluşturulmuş bir veri temelini düzenler, korur ve çeşitli kullanıcıların kullanımına sunarsa, bunlar, yani veriler ve veri yönetimi, birlikte, bir veri bankası oluştururlar. Sistemin ağırlık noktası, veri temeli'dir (Datenbestand, data basis).

Böylece, veri bankasının, verilerin gelişigüzel bir yığılmasından çok farklı olduğu anlaşılır. Bir bankada paraların kasalarda gelişigüzel yığılmamış olmaları gibi...

Üzerine basarak söylenmesi gereken ise, veriler ile veri yönetim sisteminin birlikteliğidir.

Neden?

3.2. Veri Bankasının Temel İlkeleri ve Yararları

Verilerin ve veri yönetim sisteminin eşgüdümlemesiyle,

- her kullanıcının veri temelini iç yapısıyla uğraşması zorunluluğunun sınırlandırılması,
- her kullanıcının kontrolsüz biçimde veri temeline ulaşabilmesinin ve böylece verilerin bütünlüğünü (Integrität) tehlikeye sokmasının önüne geçilmesi,
- verilerin düzenlenmesi için uygun koşulların yaratılmasının ve bu arada kullanıcıların, hoş olmayan durumlara düşmeksizin, gereksinme durumunda bu düzeni içsel olarak değiştirebilmeleri olanağının sağlanması

amaçlanır.

Bu amaçlar için koşul, verilerin kullanıcılardan kesin olarak ayrılmasıdır. Veriler merkezi düzenleme kurallarına göre depolanacaklar, merkezi bir kurum depolama ve sunuş için sorumlu olacak, her kullanıcı yalnızca gereksindiği verileri kullanacaktır. Bu yolla, verilerin kullanıcı programlarından ayrılmasıyla, programlardaki değişikliklerin veri temelinde, verilerin iç düzenindeki değişikliklerin de kullanıcı programlarında değişikliğe neden olmaları önlenir. Hem bu koşulun yerine getirilmesi, hem de bellekteki verilerin kullanımı, kesin olarak hazırlanmış ve değişmez kalan bir arabirimle (Schnittstelle, interface) sağlanır (Frank 1979b: 7).

Böylesi bir sistem için tipik olan özellikler ya da veri bankasının temel ilkeleri şunlardır:

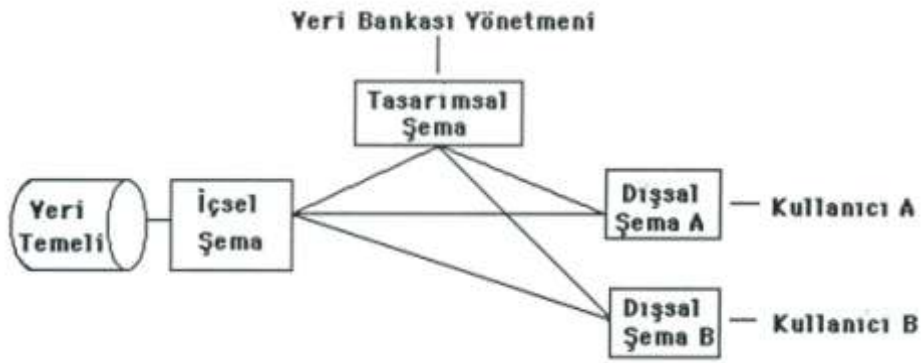
- Sistem, depolanacak verilerin yapılandırılmasını, aynı verilerin birden fazla ve kontrolsüz depolanmasının (Redundanz, redundancy) önlenmesini sağlar. Artıklığın küçük tutulması ve her bilginin yalnızca bir yerde depolanması önemli bir koşuldur (Frank 1980: 11).
- Verilerin ve bunların yönetilmesinin kullanımdan ayrılması, böylece verilerin bağımsızlığının ve uyarlanma yetisinin güçlendirilmesi olanaklı olur.
- Verilerin bütünlüğünün(Integrität, integrated) sağlanması önemli bir ilkedir. Bunun için giriş kontrollerinin yapılmasını sağlayan verilerin çelişmezliği (Datenkonsistenz), depolanan verilerin korunmasını sağlayan verilerin güvenceleme (Datensicherheit) ve verilerin kötü niyetli amaçlarla kullanımını engellemeyi amaçlayan verilerin korunması (Datenschutz) önemli kurallar olarak, veri bankası tasarımlarının üzerinde çokça düşünülen konulardır.
- Verilerin zamansal sürekliliğinin sağlanması olanaklı olur.
- Çeşitli kullanıcılar için özgün veri görüşleri yaratılarak, kullanıcının yalnızca kendisini ilgilendiren veri bölümlerine ulaşması sağlanır.

- Sistemin bütününde ‘**veri bankası yönetmeni**’nin (Datenbankadministrator, data base administrator) danışmanlığı birincil önemdedir.

Bunların yanı sıra, verilerin yönetiminin sorunlara yöneltilmesi, aynı zamanda verilerin çeşitli biçimlerde kavranmaları, birçok kullanıcının aynı zamanlı kavrayışlarının olanaklı olması da sistemin özellikleri arasındadır (Frank 1980).

3.3. 3-Şema Tasarımı

Veri bankası tasarımı, kullanıcı ile bilişimcinin ortak çalışması sonucu gerçekleştirilebilir. Bu arada önemli bir konu olan, veri bankasına çeşitli bakış (Sicht, view) biçimlerini sınırlandırmak ve betimlemek için, özellikle uygun olan, 3-Şema-Tasarım (3-Schema-Konzept) geliştirilmiştir. Amerikan Standartlar Enstitüsü’nce (ANSI/SPARC 75) geliştirilen bu şemalar, verilerin yapılandırılmasını sağlar:



Çizem 2: Veri Bankası Sistemi İçin 3- Şema Tasarımı

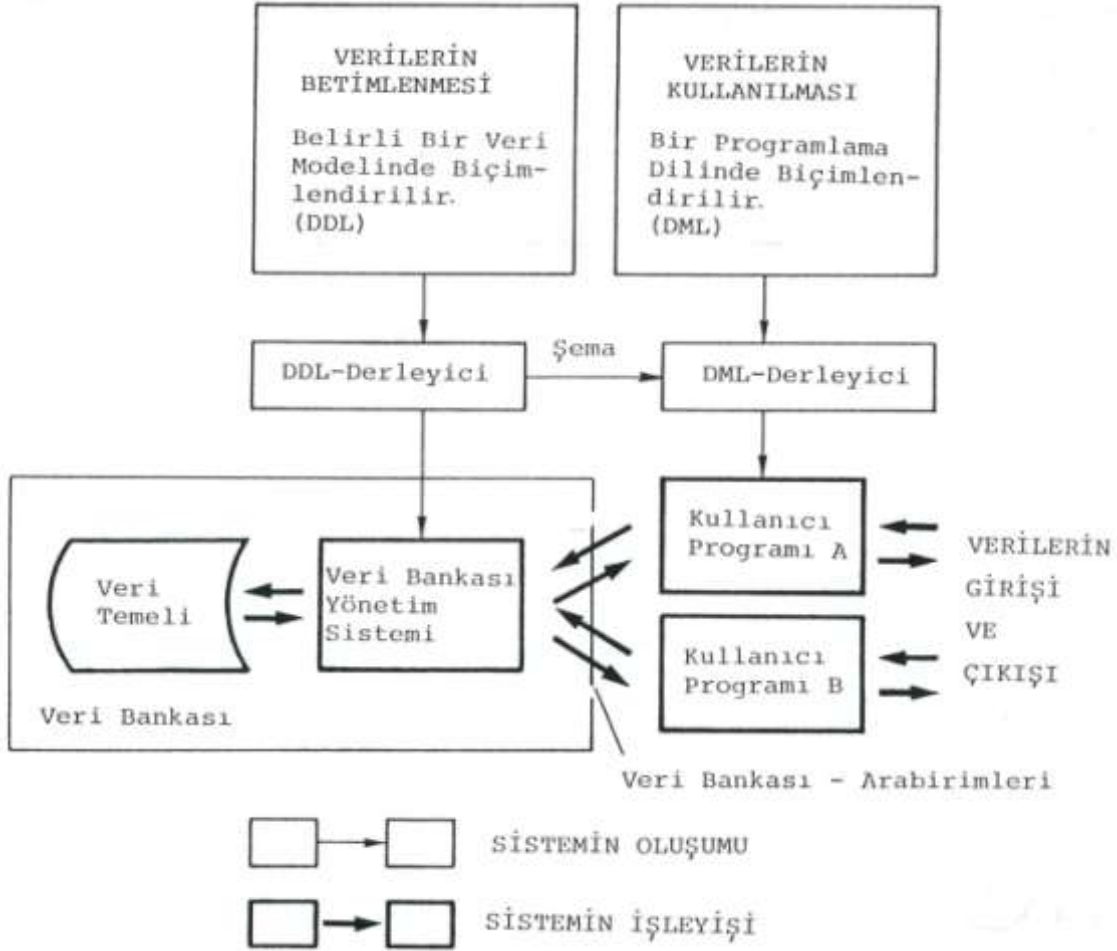
- **Tasarımsal Şema (Das konzeptionelle Schema, conceptual schema)**, mantıksal düzeydeki bir bakışı sağlar ve diğer şemaların tasarımı ve yönetimi için altlık hizmetini görür.
- Veri bankası çeşitli kullanıcıların kullanımına sunulmaktadır. Belirli kullanıcı grupları, **dışsal şema**'ya (**Das externe Schema, external schema**) uyarlar.
- Verilerin fiziksel depolanmasının yapısı **içsel şema**'da (**Das interne Schema, internal schema**) betimlenmiştir.

Veri bankası yönetmeni, tasarımdan, verilerin değiştirilmesinden ve bütünleştirilmesinden, özcesi veri bankasının yapısından ve sistematüğinden sorumludur.

Bu şemalar yardımıyla, üç aşamanın birbirinden geniş ölçüde ayrılması ve belli ölçülerde bağımsızlaştırılması sağlanır.

3.4. Veri Bankası Sisteminin Öğeleri

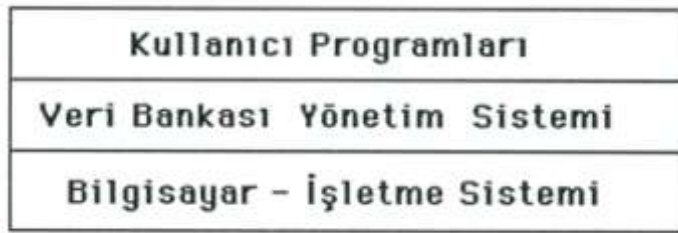
Yukarıdaki belirlemelerden sonra, bir veri bankası sisteminin oluşumuna ve sistem öğelerine değinmekte yarar var. Bilgisayar destekli bir veri bankası sisteminin en önemli öğeleri şöyle şekillendirilebilir:



Çizem 3: Bir Veri Bankası Sistemi ve Öğeleri (Zehnder 1985)

- **Verilerin Betimlenmesi:** Kurulması gereken veri bankasının yapısı, belirli bir veri modelinde betimlenmelidir (DDL -> **Data Definition Language**, Datendefinition). Her sistem için çeşitli dışsal, içsel ve tasarımsal yaklaşımlar, her uygun DDL'de, doğrudan doğruya farklı modeller olarak biçimlendirilirler. Yönetilecek olan verilerin ve aralarındaki ilişkilerinin yapılandırıldığı bu dil yardımıyla, kullanıcı, öncelikle veri yapısını betimler, ayrıca verilerin karşılıklı ilişkilerindeki çelişmezlik koşulları sağlanır. Bir programlama dilinin işlemlerin tanımlanmasını sağlamasına benzer biçimde, bir veri betimleme diliyle, veri bankasının temelini oluşturan veriler düzenlenebildiklerinden, bu diller, yüksek programlama dilleriyle benzetilerek, Zehnder tarafından, "**yüksek veri dilleri**" olarak nitelenmektedirler (Frank 1983: 65).
- **DDL-Derleyici (Compiler) ya da DDL-Yorumlayıcı (Interpreter):** Verilerin betimlenmeleri (yani tek tek şemalar), çevirmen programlar yardımıyla analiz edilir ve veri yönetim sistemi aracılığıyla sistem tabloları olarak depolanırlar.
- **Verilerin Kullanımı** için yazılan kullanıcı programları, bir DML (**Data Manipulation Language**) dilinde yazılırlar. Ya yüksek bir programlama dilinde yazılan ya da özgün bir veri bankası dilinde olan bu programlar, geleneksel programlardan fazla olarak, veri bankasıyla bağlantı öğeleri olan ek okuma/yazdırma komutların içerirler. Verilere ulaşma, veri yönetim sistemiyle bağlantılı arabirimler üzerinden sağlanır. Bu etkileşim sırasında verilerin çelişmezliği kuralı otomatik olarak sınanır.

- **DML-Derleyici:** Bu çeviri programı, kullanılan DML'e göre, ön derleyici (precompiler) ya da tam bir dil derleyicisi (Sprachcompiler) olarak düzenlenmiştir. Her durumda, kullanıcının istediği veri betimlemelerini kullanabilmesine yardımcı olacak sistem tablolarını sunar.
- **Veri Bankası Yönetim Sistemi (Datenbankverwaltungssystem):** Veri bankasının en önemli ereklerinden biri, verilerin korunması ve buna yönelik olarak da depolanmasıdır. Ancak, bu verilerin yönetilmesi de, diğer çok önemli bir ereği oluşturur. Bu işlevi yerine getirmek için, çevirilen kullanıcı programlarının kullanımına hazır bulunan, veri bankasının bilinen işlevleri için (arama, okuma, yazdırma) gerekli rutinleri düzenleyen bir birimin varlığı gerekir. Bu görevi, veri bankası yönetim sistemi üstlenir. Sözü edilen rutinlerin yanı sıra, özellikle verilerin bütünlüğü alanındaki önlemleri destekleyen, yalnızca içsel olarak çağrılabilir bir işlevler kümesi de bu sistem tarafından sunulur (otomatik giriş kontrolleri, yineleme programları, kavrama kontrolleri). DBMS (**D**ata **B**ase **M**anagement **S**ystem), veri bankası yönetim sistemiyle eş anlamlıdır. Veri bankası yönetim sisteminin, donanımların aşamalandırılmasındaki yeri Çizim 4'te görülebilir.



Çizim 4: Yazılımlarda Hiyerarşik Düzen

- **Veri Temeli,** veri bankasının özünü oluşturan veri kümesidir.

Veri bankası sistemleri, tam olarak, bir DDL'in belirli bir DML ile eniyi bütünleştirilmesi olarak görülmektedirler. Uygulamada da, veri bankası sistemleri, bugün, böylesi bir bütünleşme olarak sunulmaktadır.

3.5. Mantıksal Veri Yapıları ve Önemleri

Veri bankalarının mantıksal bir tasarımı için koşul, doğal olarak, uygun veri dillerinin (DDL) ve işlembilgi (transaktion) tasarımlarının kullanılabilirliğidir. Son yıllarda bu doğrultuda önemli adımlar atılmıştır. Öyle ki, bugün veri bankalarının tasarımı, gerçek dünyanın bölümlerinin modellendirilmesiyle başlamaktadır. Programlamayla değil!..

Bu önemli saptama, veri bankasına yönelecek her meslek dalı için bir zorunluluğu ortaya koymaktadır; **ilgili verilerin titiz bir analizi...**

Veriler arasındaki mantıksal ilişkilerin sınıflandırılması ve çözümlenmesi için bazı kurallar vardır. Gerçek evrenin belirli bir bölümünde yer alan nesnelere arasındaki ilişkilerin genelleştirilmesi, '**mantıksal veri yapısı**' olarak tanımlanmaktadır. Veri yapıları belirli bir çözüme, donatıya ya da programa bağımlı olmaksızın betimlenmelidirler. Bu betimleme, diğer deyişle veri modeli, tasarımsal şema olarak da nitelenmektedirler (Frank 1983: 7, 63). Bu aşama, önceki bölümdeki 'verilerin betimlenmesi' boyutuna denk düşer.

Bir veri bankasının veri yapısından, kümelerin ve ilişkilerin bütünü anlaşılır. Bu küme ve ilişkiler, açık ve anlaşılır biçimde, sözü edilen bütünde içerilen veri öğelerinden oluşturulmuşlardır. Bu amaçla çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bunlardan üç tanesi bugün özellikle kullanım bulmaktadır:

- Tablosal Model (Relationales Modell)
- Hiyerarşik Model (Hierarchisches Modell)
- Ağ Biçimi Model (Netzwerkartiges Modell)

Verilerin aralarındaki ilişkileri betimlemeyi, diğer deyişle veri bankası verilerinin modellenmesini sağlayacak analiz yöntemlerinden bugün önemli olanı, ‘Entitet İlişkiler Modeli (Entität - Relationen Modell / Entity - Relationship Modell)’ denilen çizemlerdir. Gerçek evrenin bir bölümünün modellenmesinde soyut düşünme yöntemleri önem kazanırlar. Bu modellemenin doğruluğu ve veriler arasındaki ilişkilerin analizi, veri bankasının işlerliği için önkoşuldur ve bu işlem, az önce vurgulandığı gibi, tasarımın birinci sırasında yer alacak kadar önemlidir. Konuyu ele alışı çerçevesi nedeniyle bu önemin vurgulanmasıyla yetinilecektir.

3.6. Bir Değerlendirme

Yinelemek pahasına şunu söylemek gerekiyor; bir bilgi sisteminin çekirdeğini oluşturan veri bankası, verilerle kullanıcı programlarının ayrılmasına dayanır. Bu verilerin işlenmesinde, arada yer alan veri bankası yönetim sistemiyle eşgüdümleştirilmiş arabirimler önem kazanırlar. Diğer önemli noktalar, verilerin çelişmesiz olarak depolanmasını sağlayacak önlemlerin alınması, kullanıcıların verilerin bütünlüğünü bozmalarının önlenmesi, verilerin kötü niyetlerle kullanılmasının önüne geçilmesidir. Böylesi bir sistem, verilerin uzun ömürlü olarak depolanmalarının yanı sıra bu verilerin yönetilmesini, verilerdeki olası değişikliklerin daha ekonomik yapılmasını, yani sürekli yaşatmayı olanaklı kılar.

Bu sistem kurulduktan sonra, şimdi bir bilgi sistemine genişlemenin koşulları incelenebilir.

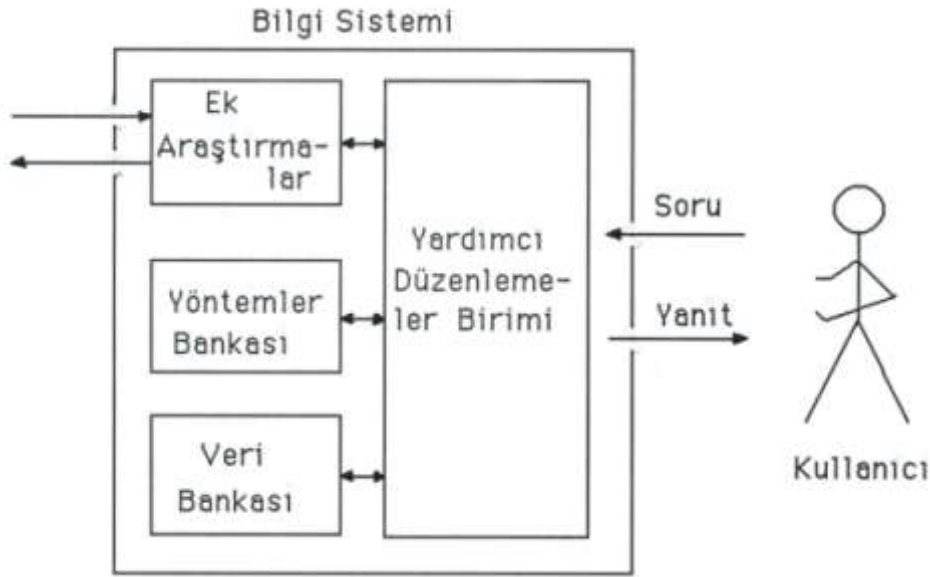
4. BİLGİ SİSTEMLERİ

Sisteme adı veren kavram, yani **bilgi, bir soru üzerine verilen, insan tarafından yararlanılabilir yanıt**’tır. Bu tanımdan anlaşılacağı gibi, bilgi sistemlerini soru sorandan soyutlamak söz konusu değildir.

Bilgi sistemlerinin tanımları özde birleşirler. Lockemann, “*bir sistemin öğelerince yürütülen etkinlikler, bilgilerin kaydından, işlenmesinden ve sunulduğundan oluşuyorlarsa, biz bu sistemi bilgi sistemi olarak tanımlıyoruz,*” derken, bilgi işlemenin araçlarına değinmiyor. Gerçekten özel olsun, kamusal olsun, her yönetim birimi ve büro, öncelikle bir bilgi sistemi oluştururlar. Toplumsal gelişim sürecinde iş bölümü ve işletme süreçlerinin karmaşıklaşması ek bir bilgi etkinliğini ve böylece de büro işini gerekli kılmıştır. Her bilgi sisteminin çıkış noktası, **kullanıcı**’dır. Kullanıcı bir soru sorar, bilgi sistemi bu soruyu yanıtlayabilmelidir. Bu durumda,

bilgi sistemi, kendilerinden, kullanıcının anlaşılabilir bir biçimde türetilmiş bilgileri sağlayabileceği verilerin ve bunların işlenmesi yöntemlerinin bir bütünüdür. Bu sistem geleneksel yollarla, örn. kartoteksler ya da planlar biçiminde, yürütülebileceği gibi, elektronik veri işleme donatılarıyla da yürütülebilir (Frank 1979a: 6).

Bilgi sistemi kavramı, günümüzdeki gelişme düzeyinde, yalnızca, veri işlemenin elektronik donatılarla yapılması durumları için kullanılmaktadır. Aslında daha doğru biçimde, ‘EDV-Bilgi Sistemi’ kavramının kullanılması gerekir.



Çizem 5: Bilgi Sistemi ve Kullanıcı

Çizem 5'ten (Bauknecht/Zehnder 1985: 195) de görüleceği gibi, bilgi sisteminin bir iç yapısı vardır. Sistem, amaca uygun olarak hazırlanmış altlıkları kullanır. Bu altlıklar, bir soru sorulması durumunda, yanıtı oluşturmaya yararlar: Bu altlık, **veri bankası**'dır. Kolay sorular, doğrudan veri bankasınca yanıtlanabilirler.

Karmaşık ve birleşik sorular için, veri bankasının yanı sıra, bu sistemle eşgüdümlü olan ek yöntemler gerekli olurlar.

Veri bankasına yapılacak sormaların (Abfrage, query), yöntemlerin kullanımının ve ek (çoğunlukla pahalı) bilgi sağlanmasının eşgüdümünü üstlenen merkezi öge bir **yardımcı düzenlemeler birimi**'dir. Bu birim, kullanıcının temel bilgi gereksinmesini tanıyan ve sorunun yanıtlanması için veri bankası, yöntemler bankası ya da ek araştırmalar için aracılık yapan bir birimdir.

Soru-yanıt sistemleri olarak da tanımlanan bilgi sistemlerinin **yöntemler bankası**, var olan yöntemlerden ve deneyimlerden oluşur (örn. istatistiklerin yapılması, kestirimler, karşılaştırmalar, çözümler v. b.)

Bir sorunun yanıtlanması için temel materyal hiç yoksa ya da çok azsa, önce bu materyalin **ek araştırmalar**'la sağlanması gerekir (örn. sormaca (anket), görüşüm, inceleme, kurum dışı kütüphane v.b.).

Çizem'den görülebileceği gibi, veri bankasının işlevi önemlidir. Ancak şu değerlendirme de yapılabilir; veri bankası görel olarak teknik biçimde verileri korurken ve gelecekteki bir kullanım için hazır tutarken, bilgi sistemi **bilgi vermeyi** amaçlamaktadır.

5. ARAZİ BİLGİ SİSTEMLERİ

5.1. Kavramsal Uzlaşma Gerekli

Bilgi sistemleri mesleğimizde de tartışılmaya başlayalıberi, konuyla ilgili çok çeşitli kavramlar kullanılagelmiştir. Uluslararası alanda, son yıllarda, bu alandaki kavramsal dağınıklığın ve azaldığı ve

bazı kavramların kullanımda ön plana çıktıkları gözlenmektedir: İngilizce yazında ‘**land information system**’, Almanca yazında ‘**Landinformationssystem**’ ya da son dönem geniş kullanım bulan ‘**Geo-Informationssystem**’.

Ülkemizde de konuyla ilgili genellikle üç kavram kullanılıyor: ‘**Arazi Bilgi Sistemi**’, ‘**Toprak Bilgi Sistemi**’, ‘**Taşınmazlar Bilgi Sistemi**’. Bu nedenle, biraz da yolun başında, kavram konusunda bir ‘uzlaşma’ya varmakta yarar var.

Almanca jeodezi yazınında Landinformationssystem kavramı ilk kez 1978 Darmstadt toplantısından sonra kullanılmaya başlanmıştır. Bu başlangıçla birlikte eski kavram, yani ABS’ne benzer biçimde tanımlanan ‘çok amaçlı kadastro’ kavramı kullanımdan biraz uzaklaşmıştır. Daha doğrusu bu kavramın içeriği 1978’te ABS olarak tanımlanmıştır (SVVK 1979: 259).

Kavramın kendisi Amerika’da kullanılan “land information system” kavramından köklenmektedir. Ancak buradaki ‘land’ terimi, Almanca’da uyandırdığı ‘politik sistem’ ya da ‘ülke’ anlamında değil; doğa, ülke parçası, manzara (Landschaft) ya da tarım (Landwirtschaft) anlamında kullanılmakta ve bununla toprak (Grund und Boden) düşünülmemektedir (!) (Frank 1983: 14).

Öte yandan bir arazi bilgi sisteminin geleneksel biçimde oluşturulması kuramsal olarak olanaklı görülebilir. Ancak ABS’nden beklenen ödevler göz önünde tutulduğunda, bu sistemlerin EDV desteği olmadan kurulmasının zorluğu anlaşılır. Bu nedenle ABS kavramından, bilgi sistemlerindeki benzer biçimde, ‘EDV-Arazi Bilgi Sistemleri’nin anlaşılması gerekir.

Bu açıklamalardan sonra, ülkemizde, bilgi sistemlerinin mesleğimize uyarlanmış biçimlerinin ‘**Arazi Bilgi Sistemleri (ABS)**’ olarak nitelenmesinin bazı anlaşmazlıkları engelleyebileceği söylenmelidir. Çünkü yalın olarak ‘toprak’ ya da ‘taşınmazlar’, kavramın köklerindeki anlamda ‘arazi’nin çağrıştırdıklarını çağrıştırmamaktadırlar.

Amaç sorunları açık ve anlaşılır platformlarda tartışmaktır. Burada kavramların önemi kendisini hemen gösterir. Ters durumda, yani eğer iki kişi aynı sözcükten aynı şeyi anlamazlarsa ya da aynı anlam için farklı kavramlar kullanırlarsa, çoğunluk boşuna konuşuyorlar demektir; bu durumda açıklık ve anlaşma yerine, karmaşa doğar. Bu nedenle, kavram üzerinde bir uzlaşmaya varmaları kaçınılmazdır.

5.2. ABS’nin Diğer Bilgi Sistemlerinden Farkları

Bu başlık altında değinilecek olan farklar, yalnızca temel ve önemli olanlardır.

Bir bilgi sisteminin çekirdeğini veri bankasının oluşturması, ABS için de geçerlidir. Önemli bir ayrılma noktası, bu veri bankasının veri yönetim sisteminde ortaya çıkmaktadır. Çünkü piyasada var olan geleneksel, daha doğrusu standart veri bankası yönetim sistemleri (IBM’in IMS ve DB2, Honeywell-(GE)-Bull’ın IDS- 1, CODASYL Grubu’nun CODASYL-DBTG, Sperry (Univac)’ın DMS-11 sistemleri v.d.), ABS’nden beklenen özel görevler için çoğunlukla yeterli olmamaktadırlar. Bu, ABS için özel yönetim sistemlerinin oluşturulması gerektiğini göstermektedir. Çünkü bir veri bankası yönetim sisteminin temel özellikleri, öngörülen kullanma alanlarının istemleri tarafından belirlenmektedirler ve geleneksel kullanımlara yöneltilmiş olan sistemler, bu nedenle geleneksel olmayan kullanımlar için otomatik olarak yeterli olmamaktadırlar (Frank 1985: 6).

Şüphesiz bu farklılık bir temel farklılıkla bağlantılandırılabilir: Bir ABS’nde depolanan veriler, mekan ilintileriyle belirginleşirler. Diğer deyişle, arazi bilgi sistemlerinin yeryüzünün bir bölgesine ilişkin verileri içermeleri, onları diğer bilgi sistemlerinden ayıran önemli bir özelliktir. Bir ABS’nde verilerin mekan ilintisi doğrudan olabileceği gibi (geometrik mekan ilintisi), dolaylı da olabilir (mantıksal mekan ilintisi). Mekan ilintisinin daha önce de dile getirilmiş olan önemi şöyle güçlendirilebilir: ABS’ndeki verilerin mekansal olarak ‘saptanabilir’ nesnelere bağlantılı olmaları gereği, verilere

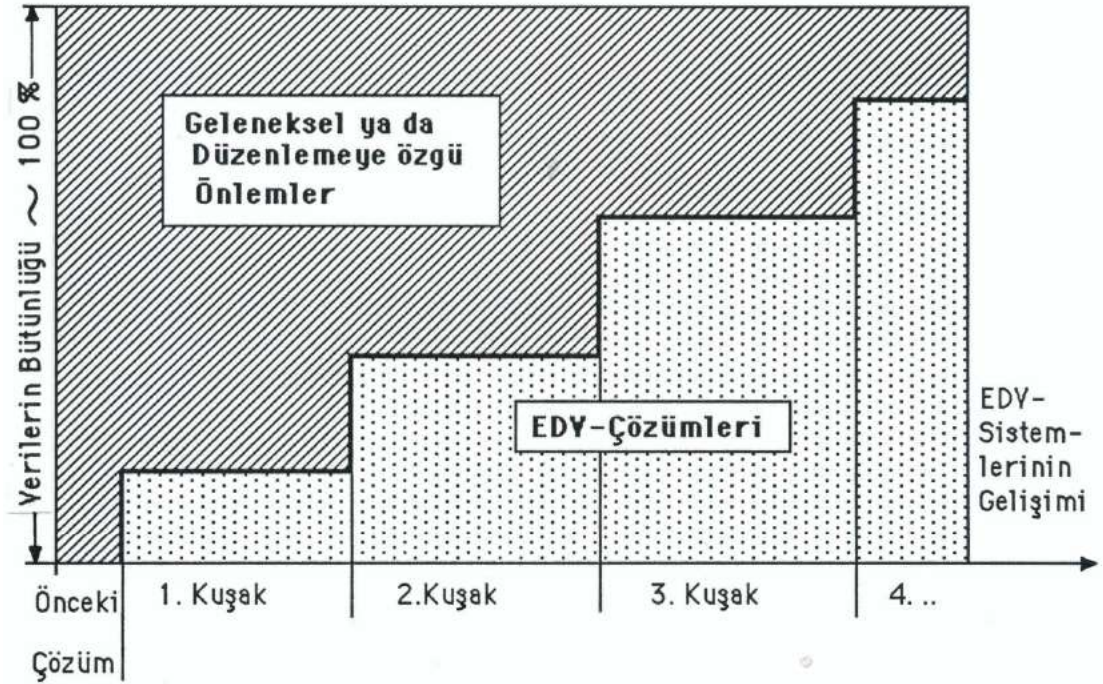
'mekansal' bir içerik kazandırırken, gerçekliğin sınırsız veri çokluğu da böylece sınırlandırılmış olur (Frank 1979b: 4). Kısası, ABS'nin veri yapılarının özelliği üç noktada belirginleştirilebilir (Conzett 1983b: 158, Frank 1983: 15):

- mekana ilişkindirler.
- güçlü biçimde geometrik yapıdadırlar.
- grafik sunuşları gerektirirler.

Değinilecek bir diğer özellik, sonuncu maddede ortaya çıkmaktadır. Çünkü 'grafik sunuş gerekliliği' ABS'ne ilişkin beklentileri farklılaştırmaktadır. Bu farklılık, kurulan ABS'nde etkileşim derecesinin, interaksiyonların ve sistemin kullanıcı-dostu olmasının da düzeyini belirler.

5.3. ABS'nin Veri Temeli

Veri bankalarında ve bilgi sistemlerinde olduğu gibi, ABS'nde de veriler, sistemin odak noktasında yer almaktadırlar. Bu veriler ise, 'kamu ölçmeleri'nin içeriğini oluşturan verilerdir. Diğer deyişle, ABS, kamu ölçmelerinin otomasyonu düşüncesinin somutlaşmış biçimidir. Bu alandaki otomasyonun temel ereği Çizem 6'da (Messmer 1987: 108) görülebilir.



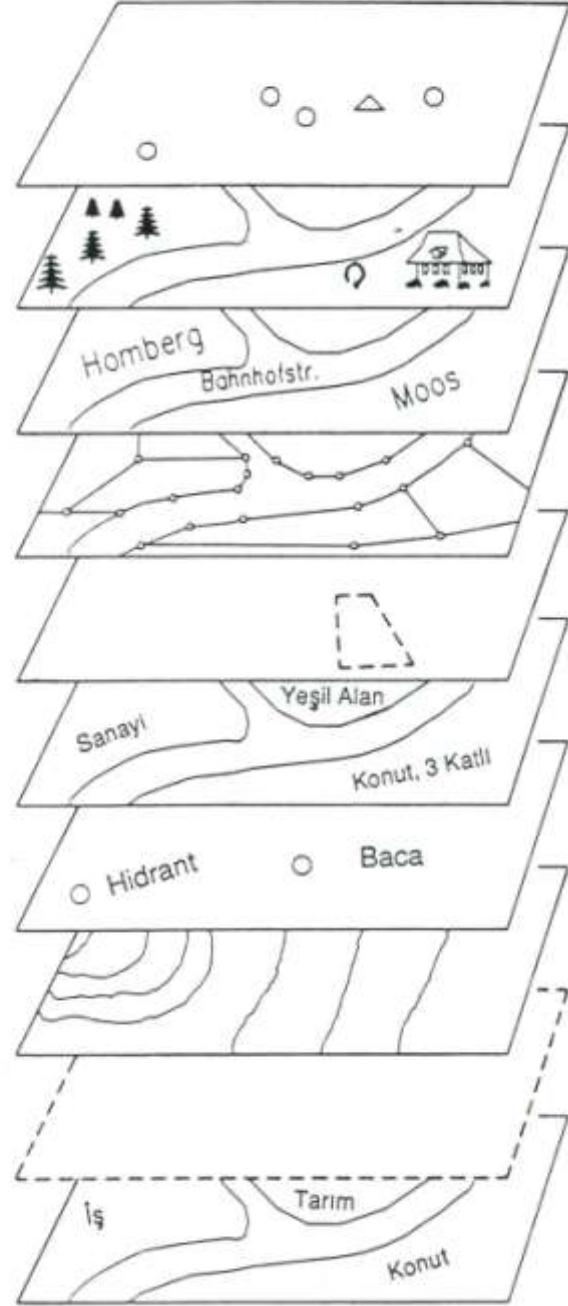
Çizem 6: Kamu Ölçmelerinde Bir Amaç Çizgesi

Kamu ölçmelerinin veri içeriği ve bu içeriğin yapısı, kamu ölçmelerinin veri modeli olarak nitelenir. Bu model, öncelikle ürünlerin özelliklerinin değil de verilerin özelliklerinin tanımlanmasını gerektirir. Bir arazi bilgi sisteminin işlevsel olması için, belli bir veri kümesinin sistemde depolanmış olması doğal bir koşuldur. Bu veri kümesi verilerinin ve diğer bilgilerin saptanabilmesi için bir koordinat sisteminin mekansal temel olarak varlığı zorunludur. Bu temele ve temel veri kümesine dayanarak, verilerin temel özellikleri ve yapıları bütünlenir ve açıkça betimlenirler.

Yalnızca bir örnek oluşturması düşüncesiyle, 'İsviçre'de Kamu Ölçmelerinde Reform' kapsamında belirlenmiş temel veri kümesi temel veri kümesi Çizem 7'de verilmiştir (Bregenzer-Kaufmann 1986: 193).

Kamu Ölçmelerinin Bilgi Yüzeyleri

- DURAĞAN NOKTALAR**
(Tüm Kategorilerde)
- TOPRAK ÖRTÜSÜ**
(Gerçekten Var Olanlar)
- HARİTALARDAKİ ADLAR**
(Yol Adları, Yer Adları v. b.)
- SINIRLAR**
(Özel Sınırlar +Yönetim Sınırları)
- İRTİFAK HAKLARI**
(Yalnız Geometrik Olarak
Betimlenebilenler)
- BÖLGELER**
(Özel-Kamusal İyelik
Sınırlamaları)
- TEKNİK ALTYAPI KADASTROSU**
(Yalnız Görülebilir Bölümler)
- YÜKSEKLİKLER**
(Sayısal Arazi Modelleri)
- DİĞERLERİ**
- TOPRAK KULLANIMI**
(Mekan Planlama Anlamında
Gerçek Kullanım)



Çizem 7: 'İsviçre'de Kamu Ölçmelerinde Reform' Projesinin Temel Veri Kümesi

Cizemden görüleceği gibi, temel veri kümesi komşu alanlardan (tapu kütüğü, mekan planlama v.b.) verileri içermez, yalnızca uygun anahtar kavramları içerir. Bu temel veri kümesi, ABS'nin oluşturulduğu bölgelere özgü diğer verilerle bütünlenir. Bu bütünleme verileri, 'obsiyon veriler' olarak nitelenmektedirler (Messmer 1986).

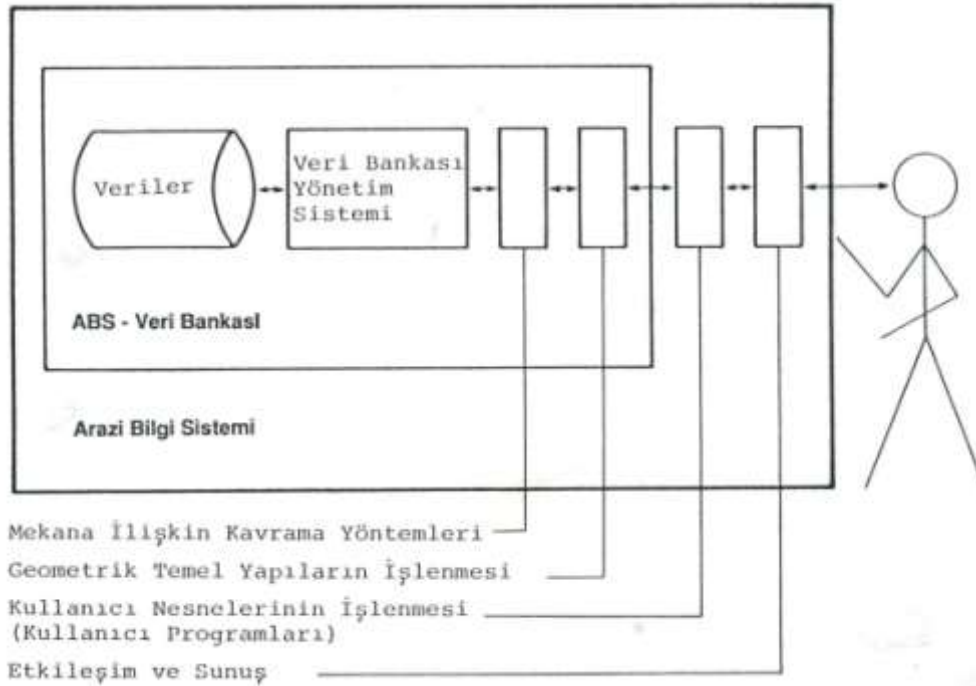
Yalnızca bilgi anlamında, bir arazi bilgi sisteminin konusu olan nesnelerin veri yapılarını belirtmek yararlı olabilir. Frank (1983: 21) bu konuda şu sınıflandırmayı yapmaktadır:

- **Topolojik yapılar;** bunlar, yalın geometrik durumları betimlerler. Örn.: "bir ev bir parselin içinde bulunmaktadır."
- **Anlamsal (semantik) yapılar;** bunlar, nesnelerin anlamlarından oluşurlar. Örn.: parsel-iyeye (malik) ilişkisi.
- **Mekansal yapılar;** bunlar, nesnelerin mekandaki konumlarından oluşurlar. Örn.: "bir ağaç bir evin yakınındadır."

Bu sınıflandırma, aynı zamanda sözü edilen temel veri kümesinin analizinin de özünü vermektedir. Özellikle, bu verilerin ABS'ne uyarlanmasında, geometrik nesneler, 'noktalar-kenarlar' ilişkisi biçiminde açıkça tanımlanmaktadır. Bu veri kümesinin çözümlendiği, tüm öğelerin karşılıklı ilişkilerinin oluşturulduğu, veri yapılarının araştırıldığı, eşdeyişle mantıksal veri yapısının açıklığa kavuşturulduğu 'Entitet İlişkiler Modeli'nin (ya da Entitet Blok Diyagramları)' ilkelerinin irdelenmesi bu çalışmanın kapsamı dışında kalmaktadır.

5.4. Arazi Bilgi Sistemlerinin Oluşumu

Şimdiye değin işlenenlerden, bir ABS'nin veri bankasından fazla bir kapsamda olduğu anlaşılacaktır. Bu yapıyı oluşturan diğer katmanlar Çizem 8'de (Conzett 1983b: 160) verilmişlerdir.



Çizem 8: Bir Arazi Bilgi Sistemindeki Katmanlar

Böylece, verilerin kurlsız bir yığından farklı olarak, kavrama ve değerdendirme yöntemleriyle bütünlenmiş bir sistem ortaya çıkmaktadır. Ancak bu arabirimler ve bunlara ilişkin yazılımlardır ki, bir veri bankasından bir bilgi sisteminin oluşumunu olanaklı kılar.

Bu arabirimlerin yazılımlarının hazırlanması, bugün ABS konusundaki en önemli yoğunlaşma alanları olmaktadır.

5.5. Arazi Bilgi Sistemlerine Özgü Birkaç Nokta

Bu bölümde, daha önce ele alınan konuları bütünlemek ereğiyle, (Conzett 1983b - 1987, SVVK 1979, Frank 1979b – 1983) kaynaklarından da yararlanılarak şu noktalar sıralanabilir:

- Arazi bilgi sistemleri, bilgi sistemlerinin özel bir biçimidirler.
- Bu sistemlerde, kuramsal olarak çok fazla bilgi toplanabilir. Ancak bu bilgiler, önce bölgesel anlamda, sonra da bölgedeki mekanla ilgili saptanabilir nesnelere ilişkinlik anlamında sınırlandırılmışlardır. Bu sınırlandırma, ABS için merkezi bir önem taşır.
- ABS, temel olarak, haritacılığın kamu ölçmeleri alanını ilgilendiren bir özellik taşırlar.
- Bu özellik ABS'in "açık" bir sistem yapısında olmalarını sınırlandırmaz. Sistem, her zaman, diğer bilgilerle geliştirilebilir. Bu geliştirme, sisteme ilişkin gelecekteki gereksinimleri de kapsar.
- ABS, veriler, donanım ve yazılım bölümlerinden oluşurlar. Ancak bu öğeler birbirlerinden olabildiğince bağımsız kalabilmelidirler. Bu özellik, sistemlerin oluşturulmasında 'modül' kavramının önem kazanmasını sağlar ve sistemin bir adımda değil, aşamalı olarak kurulmasını ve geliştirilmesini olanaklı kılar.
- ABS'nde veriler, mekansal olarak çizilen sınırlar içinde, bir kez depolanmalıdırlar. Bu özellik, verilerin saptanması, yönetilmesi ve yaşatılması açısından önem kazanır. Aynı verilerin çeşitli ve birbirinden ayrı kurumlarca yönetilmesinin yarattığı olumsuzluklar önlenerek, çok sayıda tasarruf sağlanır.
- Verilerin birçok kullanıcı tarafından ve birçok amaç için kullanılmaları gerekir-gerekmez verilerin bütünlüğü istemleri ön plana çıkar. ABS, böylesi çok yönlü kullanımlar için kurulduklarından, verilerin bütünlüğüne, özellikle de depolanacak verilerin çelişmezliğine en yüksek önemin biçilmesi gerekir.
- Bu nokta bir ilkeyle bağlanabilir: ABS'nin kurulması, bir donanım satın alınmasıyla başlamaz. Tersine, temel olan, saptanması gereken mekansal nesnelere ilişkin verilerin, bu konuya ilişkin yardımcı araçlarla desteklenen, titiz bir modellenmesidir. Bu modellenmenin, sistemde depolanan verilere yönelik işlemlerin (operasyonların) modellenmesiyle tamamlanması gerekir.
- ABS ile ilgili donatılar, yeterli bellek kapasitesine ve ana işlem birimlerinin yeterli verimliliğine sahip olmalarının yanı sıra, ABS'nin yapısına uygun bir veri bankası sistemiyle bütünlenebilir olmalıdırlar. Sonra da, etkileşimli grafik kullanım için yeterli bir grafik işlem birimi ve yeterli çözümü sağlayacak bir ekran önem kazanır.
- Sistem yazılımlarının yanı sıra, veri yapılarına uygun ve gereksinmelere yanıt veren kullanıcı programlarının (koordinat hesapları, araziye uygulama değerleri, dengeleme v.b) var olmaları gerekir.
- ABS, dev gibi, sağlam biçimde kurulmuş, belli kurullarla kesinleştirilmiş bir kurum olarak, genellikle çekince yaratan, ancak yaratıcı bir tasarımın ürünü olmalıdırlar.
- Sorunları çözmek için uyum yeteneği olan bir sistem olarak ABS, yukarıda sıralanan özelliklerin yanı sıra kullanıcı-dostu (benutzerfreundlich) olmalıdırlar. Bu da, kullanıcı programlarının, etkileşimli grafik kullanımının yanı sıra yapılaşdırılmış bir kavrama (ya da erişim) dilinin varlığını gerektirir.
- ABS'nin, mekana ilişkin bilgi sistemleri için eşgüdümçü bir üst kavram olarak görülmeleri de bir diğer özelliği oluşturur.

6. VAR OLAN ARAZİ BİLGİ SİSTEM-LERİ

Başlıkta neden ‘sistem’ değil ‘sistemler’ nitelemesi kullanılmıştır? Arazi bilgi sistemleri, oluşumlarını sağlayan her bir ögenin yapısına göre kullanıcının karşısına farklı biçimlerde çıkmaktadırlar. Bu sistemler, özünde aynı yapı öğelerine dayanırlar. FIG’in 2. Bölüm’de verilen tanımından da görüleceği gibi, ABS’nin NEYE hizmet edeceği net biçimde belirtilmiştir. Ancak bunun NASIL gerçekleştirileceği konusuna değinilmemiştir. Farklılık da bu noktada çıkıyor zaten.

Pazardaki durum nasıl? Yine çalışmanın kapsamı nedeniyle, özelliklerine girmeden ve eldeki kaynaklara ve ilgililerle yapılan görüşmelere dayanarak, sistemleri karşılaştırmaya girişmeksizin, değişik firmaların ürettiği arazi bilgi sistemlerinin isimleri ve öğrenilebilen ‘yaklaşık’ ederleri sıralanmakla yetinilecektir.

- **Enviromental Systems Research Institute (ESRI)** Firması’nın **ARC/INFO** bilgi sisteminin, uluslararası pazarda, tüm yazılımlarının ederi 87.000 Amerikan Doları. Bunun 30.000 Amerikan Dolar’ı tablosal veri bankası INFO’nun ederi.
- **Intergraph** Firması’nın **TIGRIS** sistemi. Bu sistemin küçük çalışma istasyonunun ederi 42.000 İsviçre Frankı, büyük sisteminin ederi 700.000 İsviçre Frankı.
- **SIEMENS** Firması’nın **SICAD-Das raumbesogene Informationssystem**’inin bir çalışma istasyonu biçiminde yazılım + donanım ederi 400.-500.000 İsviçre Frankı.
- **KERN** Firması’nın Geo-Informationssystem’inin **IMAGE** (temel bilgi sistemi) modülünün küçük boyutlusu 82.000, büyüğü 120.000; **ATOS** (sayısal arazi modelleri) modülü 32.000-40.000, **TASCAL** (takeometrik ölçülere ilişkin) modülü 20.000 İsviçre Frankı.
- **WILD** Firması’nın **System 9** - Geographisches Informationssystem’i de değişik bileşenlerden oluşuyor: **S9-E** biçimleme (editing-Editier) istasyonu 100.000- 150.000, **S9-D** sayısallaştırma istasyonu 120.000-170.000, **S9-AP** analitik çizim sistemi 300.000-400.000 Amerikan Doları. Ayrıca yıllık bakım için % 10-15’lik bir masrafın göz önünde tutulması gerekiyor.
- **CONTRAVES** Firması’nın **GRADIS 3000** - Landinformationssystem’i donanım + yazılım 350.000 İsviçre Frankı.
- İsviçre’deki **digital ag** Firması’nın **Gemini-2** sisteminin ederi 49.500 İsviçre Frankı’ndan başlayarak, edinilecek modüllere göre değişiyor.
- **Digital Equipment Corporation (DEC)**’un **Spatial 2** sistemi.
- **Autometric** Firması’nın **DELTAMAP** sistemi.
- **IBM** Firması’nın **Geographisches Landinformationssystem**’i ve öğeleri.

Saptayabildiğim ve pazara sürülmüş ya da sürülme aşamasında olan bu sistemlerin yanı sıra, başka firmalar da benzer sistemler üretmiş olabilirler. Ayrıca konuya ilişkin olarak bilim kuruluşlarında ve araştırma merkezlerinde üzerinde çalışılan birçok ABS modeli olduğunu da belirtmek gerekiyor: Örn. Prof. Dr. A. Frank’in Zürih ETH’da oluşturduğu ve Amerika’da Maine Üniversitesi’nde geliştirdiği PANDA sistemi, Prof. T. Härder’in (Kaiserslautern - Federal Almanya) geliştirdiği Kernel-Architecture, Prof. H.-J. Scheck’in (Darmstadt - Federal Almanya) Darmstädter-Datenbanksystem üzerine kurduğu Geo-Kernel bunlardan bazıları.

7. ABS’NE İLİŞKİN OLARAK ULUSLARARASI ALANDA TARTIŞILAN BAZI SORUNLAR

Mesleğimizde son yıllarda büyük önem kazanan ABS’ne ilişkin olarak hangi sorunlar tartışılıyor? 1978 Darmstadt toplantısından başlayarak, özellikle FIG’in 1986 Toronto (Kanada) kongresine kadarki zaman dilimine bir göz atmakta yarar var (Frank 1979a, Kuhn 1986a-b):

- Genel bir mekan ilintisi, yalnızca bir ülke koordinat sistemiyle sağlanabileceğinden, jeodezik ilinti sistemine ilişkin sorunlar,
- Geometrik bilgilerin saptanması yolları; duyarlılık - ama ne kadar?, duyarlılık - ama ne için?,
- Bilgilerin yaşatılması sorunları,
- İlinti nesnelere neler olmalıdır?,
- Elektronik veri işleme (EDV) nasıl yaklaşılmalıdır?,
- Bilgilerin sunulması olanakları,
- Tüzel sorunlar,
- Bilgisayar teknolojisindeki yeni olanaklar doğrultusunda çalışma istasyonlarının işlevselliği arttığından, bu gelişmenin ABS'yle eşgüdümleştirilmesi sorunları, sonra da çalışma istasyonlarının iletişim ağlarıyla (Kommunikationsnetz) bağlanmaları yolları,
- Koordinatların yerine gözlemlerin ABS'nin veri temeli olarak kullanılmaları yolları,
- ABS'ne en iyi uyan veri bankası yönetim sistemlerinin (standart olmayan) oluşturulması,
- Çok farklı kaynaklardan gelen verilerin bütünleştirilmesi sorunları (burada sorun teknik değil!),
- Kullanıcı ile bilgisayar arasında en iyi etkileşimin kurulması yolları ve böylece sistemlerin kullanıcı-dostu olma özelliklerinin güçlendirilmesi sorunları,
- Bir ABS için topolojik bilgilerin elde edilmesi ve topolojik ilişkilerin kurulması sorunları, metrik verilerden topolojinin türetilmesi olanakları,
- Çabaların yoğunlaştığı bir diğer alan da, daha önce birkaç kez vurgulanan, verilerin çelişmezliğinin sağlanması, verilerin güvencelenmesi yolları,
- Paralel veri işleme ve birden fazla kullanıcının verileri aynı anda kavramasının uygun biçimleri,
- Teknolojik boyutun ön plana çıkmasının olumsuzlukları nedeniyle ABS'nin yönetsel ve kurumsal boyutlarının da ele alınması gerekleri,
- Bunların yanı sıra, ABS'nin temel veri kümesi, sayısallaştırılmış kadastr haritası, veri değişiminin tikanıklıkları ve standartları da tartışılan konular arasında yer alıyorlar.

Görüleceği üzere, ABS'nde önemli birçok sorunun araştırılmamış olduğu ortaya çıkıyor. Zaten çizilen kapsam çerçevesinde işleyen sistemlerin var olmaması da bu yargıyı destekliyor. Önceki bölümde sıralanan sistemler, henüz uygulamayla tam anlamıyla bağlanmış değiller. Bu bağlanmadan sonra sistemlerin şu andaki yapılarında değişiklikler söz konusu olabilir. ABS konusunda araştırma ve inceleme boyutu önemini koruyor. Konu uluslararası alanda birçok doktora çalışmasının, incelemenin ve araştırma projesinin de konusu durumunda... Bu bağlamda şu sorunlar da ön plana çıkıyorlar:

- ABS yönetim sisteminin 'Nasıl' sorusu yerine, 'Ne, Niçin, Nerede ve Ne Zaman?' sorularını yanıtlayabilecek biçimde oluşturulmasına temel olacak eğitim yollarının araştırılması,
- ABS için en uygun kuramsal altlıkların yaratılması tartışmaları sırasında bu alanda çeşitlenen ve farklı anlayışlara yol açan kavramlaşma sorunlarının da ele alınması,
- ABS'nin bir bilişim süreci olarak kurulmasına ilişkin olanakların araştırılması, bu araştırmalarda sistemin yalnızca teknik bir sistem olarak değil, diğer yanlarının da bir bütün olarak işlenmesi gereği,
- Genel bir bilgi sistemini arazi bilgi sistemine dönüştüren standart arabirimlerin oluşturulması sorunları.

Kısa, bu olanağın yarattığı çekiciliğin bir dağılmayı yanı sıra getirmesi tehlikesini önlemek için **bütünleşme** ve **biçimlendirme** konularına ağırlık veriliyor. Donanım, yazılım, yönetim ve yöntemlerde bütünleşme eğilimleri güç kazanıyor. Mekana ilişkin temel bir kuramın oluşturulması, daha doğrusu neyin mekana ilişkin nesnelere arasındaki temel ilişkiler olduğu, bunların en iyi nasıl betimlenecekleri ve veri bankalarında depolanacakları konularının sistemleştirilmesi gereği kendini dayatıyor.

Sorunların yukarıdaki sıralaması bir ‘sorunlar yığını’ oluşturmak amacıyla yapılmamıştır. Konunun boyutlarını göstermek istemi burada ağırlık kazanmıştır. Ne mutlu ki, bilimsel-teknolojik gelişme bu sorunları aşabilecek düzeydedir. Yeter ki iyi bir eğitim bazına dayanmış, bilimsel ölçütler ve ilkelerle sorunlar kavransın ve irdelensinler...

8. SORULAR ve YANITLAR ya da GENEL DEĞERLENDİRME

Şimdiye değin işlenenler bazı soruların yanıtları biçiminde değerlendirilirse, şöyle bir görünüm ortaya çıkıyor:

8.1. Nereden Cıktı Bu ABS?

ABS’lerin, deyim yerindeyse, gökten zembille inmedikleri bir gerçek. Hiçbir gelişmenin ve oluşumun inmediği gibi... Soru, bu yalın gerçeği, bilinmesine karşın, vurgulamak amacıyla böyle sorulmuştur.

ABS gibi sistemler, bugün bilim ve teknoloji (bunun bir dalı olarak elektronik) alanında ulaşılan gelişme düzeyinin, deneyim birikimlerinin, biraz da, doğal bir sonucudurlar. Yani ABS’nde yeni bir bilim söz konusu değildir. Tersine, şimdiye değinki birikimlerin en güzel biçimde **eşgüdümleştirilmesidir** başarılı olmuş olan.

Bu başarı, bilimin temel erekleriyle de çakışır. Çünkü bilim, sonuçta, geneli üretmeyi amaçlar. Bu genel de şüphesiz birçok öğeden oluşur. Yani bir bütündür. ABS, verilerin işlenmesi alanında bilgisayar olanaklarından parçacı biçimde yararlanmada kazanılan birikimlerin, elektronik alanındaki yeni ürünlerin sunduğu olanaklarla bütünleştirilmesinin bir sonucudurlar.

Özcesi, ABS’nde tekerlek yeniden keşfedilmemiş, eskiyen tekerlekler yeni üretilenlerle değiştirilmişlerdir.

8.2. ABS Neleri Etkileyecekler?

1970’li yılların sonlarında güzel bir düş olan ABS, bugün düş olmaktan çıkıp gerçek olmuşlardır. Bu gerçeklik çalışma sürecinin birçok alanına doğal olarak etkiyecektir (Frank 1979a, Conzett 1983b)’den de esinlenerek, yalnızca 6 nokta şöyle vurgulanabilir:

- Mesleğimizin temel ereği, toprakla ilgili tüm verilerin bağlantısı için geometrik temelleri yaratmaktır. Bu erek değişmez kalırken, buna ulaşmanın yolları yeni gelişmelerden etkilenmekte ve yöntemlerde değişiklik zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.
- Yeni bir olgu, haritacılığın kamu ölçmeleri alanında bir EDV-bilgi sistemini, toprak verileriyle ilgilenen ‘herkesin’ kullanımına sunmasıdır. Diğer deyişle, haritacılığın temel ereğini gerçekleştirmesinde ve ‘açık’ bir meslek olmasında geleneksel çalışma yöntemlerinin neden olduğu sınırlandırmalar ve zorlanmalar böylece aşılabileceklerdir. Yani haritacılık, **‘kendisi için meslek olmamanın’** gereklerini daha iyi yerine getirebilecektir.
- Haritacılığın pratiği, bu gelişmenin etkisi altında, çağdaş olana yönelme gereği duyacaktır.
- Bu gelişme, mesleğimizdeki örgütlenmeyi de etkileyecektir. Çünkü ABS, temel olarak, merkez-dışı kurulacaklardır. Bu, aynı zamanda, EDV’da geçerli olan düzenleme ilkesine, yani **‘herşeyin en alt düzeye, daha işlevsel olduğu düzeye aktarılması gereğine’** de uyar.
- Arazi bilgi sistemleri, donanım üreticileri, yazılım üreticileri ve meslektaşlar arasındaki yarışmayı da (rekabeti) etkileyeceğinden, iş üretmede daha iyi ve güzeli yaratma sürecinin gelişmesi beklenmelidir.

- Belki en önemli etkilenme, kamu ölçmeleri alanında, ülke genelinde ‘standart’ işgörü üretme olanaklarının doğmasıdır. Bu nedenle de Fransız meslektaş C. Boucher’in 1982 yılında söylediği şu sözleri anlamlıdır:

“Bir jeodezik veri bankasının tasarımı, geliştirilmesi ve kullanımı, kendi başına, jeodezik verilerin yönetiminde en iyi standartlaşmadır.”

Bunun sağlanmasında **merkezi yönetmenin değil, merkezi yönlendirmenin** önemi büyüktür.

8.3. Her Şey Değişecek Mi?

Bu sistemler, büyük ölçekli harita yapım çalışmalarında bizi düşündürmeye başlamışlardır. Bu düşünme, geleneksel ile çağdaşın çarpıştığı sınır alanıyla ilgilidir. Bu sınırdaki zaman zaman büyük direnme savaşları verilse de, çağdaş olan kendisine güvenmektedir. Pek fazla kan dökülmeden geleneksel olanın birçok alanına yerleşmek istemektedir. Bu noktada Çizem 6 yeniden gözlenirse, bunun % 100 oranında olmayacağı, yani otomasyonun bizim üstümüze çıkmayacağı görülecektir. Bu gelişme devingenliğinde kalıcılaşan birçok öge vardır. Geleceği bilgisayarların değil insanın belirleyeceği gerçeğinin de, bilgisayarların araç olma niteliğinin değişmesi de söz konusu değildir. Ancak bu aracın kullanılması, bundan yararlanma yolları değişecektir. Sürekli daha iyi ve kullanıcı-dostu ürünler yaratılacaktır. Ancak bu noktada da, tasarımlara ilişkin bazı noktalar vardır ki, onların hemen aşılması olası gözüküyor: Veri bankası sistemi, geometrik temel yapılar, kavrama ve depolama algoritmaları, etkileşimli grafik.

8.4. ABS Nelere Çağırıyorlar?

Aslında bu soru çok kısa yanıtlanabilir: ‘ABS, gerçekçi düşünmeye ve sözcüğün geniş anlamında değişmeye’ çağırıyorlar. Ancak yine de, bu yanıtın açıklanmasında yarar var.

- Her şeyden önce kullanıcıları yeni bilgilere ve deneyimlere açık olmaya çağırıyorlar. Böylece değişen koşullara daha kolay uyum sağlanabileceğini, yeni olanakları daha akılcı kullanmanın olanaklı olacağını söylüyorlar.
- Uygulamanın, tasarımsal ve parasal olarak kendini yönetebileceğini gerçekçi biçimde irdelemeye çağırıyorlar. Donatı ve yazılım satın almanın kendilerinden beklenenleri gerçekleştirmeye yetmeyeceğini dile getiriyorlar.
- Girişimcileri, uygulayıcı kurumları ve araştırma birimlerini güvenilir ve sürekli ilişkiler kurmaya çağırıyorlar. Ancak böylece zamanlama olarak uygun ve doğru kararlar verilebileceği konusunda ilgilileri uyarıyorlar.
- Harita üretim sürecini parça- parça değil, bir bütün olarak ele almaya çağırıyorlar. Verileri **saptamanın, işlemenin, depolamanın, yönetmenin, yaşatmanın ve yeniden sunmanın bütünselliğinin** göz ardı edilmemesi gereğini anımsatıyorlar.
- Bu sistemler, durağan bir yapılarının olmadığını, kullanım alanlarının doğru tanımlanması ve modellenmesi koşuluyla gelişmeye her zaman açık olduklarını, bu alanlarla bütünleşebileceklerini söylüyorlar. Akşamdan-sabaha tüm sorunları çözemeyeceklerini de böylece vurgulamış oluyorlar.
- Gelişme bağlamında, bir danışma işgörsününün (aynı zamanda deneyimleri toplama merkezinin) tek tek girişimcilere ya da kurumlara öğütler vermesinin yararlı olacağını dile getiriyorlar. Uzak erimli hedefler gözden kaçırılmaksızın, güncel sorunların çözümünün geleceğe yöneltmesinin böylece olanaklı olabileceği uyarısında bulunuyorlar.

8.5. Neden Şansla Tehlikenin Yanyanalığı?

Bu sistemler, mesleğimiz açısından büyük bir şanstır. Ve haritacı, bu sistemlerin tasarımında, oluşturulmasında, yapılaşdırılmasında, gerçek evrenin bir bölümünü kullanıcı-dostu olacak biçimde bir modele izdüşürmede ve EDV uzmanı olmaksızın sistemle ilgili çözümler üretmede komşu disiplinlere oranla daha fazla olanaklara sahiptir. Daha önemlisi de bu alanı veri saptamayla bütünleştirmede onların üstünlükleri tartışma götürmez.

Tüm bunlara karşın tehlike neden oluşmaktadır?

Bu alana ilgi fazladır. Bu ilgi, anamal olarak daha güçlü, yeni alanlara açılmada daha atak ve bizim alanımızın dışındaki uzmanlık alanlarınca da gösterilebilir. Gösterilecek olan bu ilginin haritacılık uzmanlarınınkinden daha fazla olması, hatta mantıklı olması rahatsız edici olmaz mı? Burada bir meslek bağına düşmeden doğru düşünebilmeliyiz...

Birçok meslekte, zaman zaman, yeni olanakların ve gelişmelerin sonucu kabarma dönemleri oluşur. Bu dönemlerin iyi değerlendirilmesi, mesleğin konumu ve meslek topluluğu açısından yeni dürtüleri ve olanakları da yanı sıra getirir. Buna ulaşmak için koşulları, tüm meslek topluluğu düzeyinde, gerçekçi bir biçimde değerlendirmek ve gelecek eğilimlerini, aceleciliklere düşmeden, doğru olarak saptamak zorunlu olur. Ve böyle anlarda her meslektaşın söyleyeceği şeyler olabileceğini unutmamak gerekir. Bunların dile getirileceği ortamların yaratılması gerekir...

Tersi durumda, yani katılım açısından sınırlandırılmış toplantılarda alınacak ve meslek topluluğunu bağlayacak eksik kararlar, sözü edilen tehlikeyi büyütecektir. Sonuçta yakınmalar zincirine bir halka daha eklenmiş olacaktır.

Özcesi, bizim mesleğimiz, ABS konusundaki olası boşlukları dolduramazsa ya da bu noktada tümünden gecikirse, bu boşluk başka uzmanlık alanlarınca doldurulacaktır.

9. BİZ ABS'NE NE KADAR YAKINIZ?

ABS'ne ilişkin uluslararası alanda tartışılan sorunlardan bazılarını 7. Bölüm'de değinilmişti. Bu sorunların tartışıldığı platformlara, gelişmekte olan ülkelerden meslektaşların getirdikleri sorunlar gözlemlendiğinde (Örn. Conzett 1985), şu durum ortaya çıkmaktadır: Bu ülkelerde, ülkemizde de olduğu gibi, kadastro ve kamu ölçmeleri alanlarındaki geleneksel çalışma ve örgütlenme yöntemlerine ilişkin sorunlar aşılabılmış değildirler. Bir yanda gelişmiş ülkelerden meslektaşlar uç noktalarda sorunları tartışırken, gelişmekte olan ülkelerden yansıyan sesler farklı bir etki yaratmaktadırlar.

Evet, bu sistemlerin kurulması için bir noktadan çıkılacaktır. Bu nokta hangi nokta olmalıdır? Bunun iyi tanımlanması, yönelinecek hedefleri de belirleyecektir. Oysa bu nokta Kaf Dağı'nın ardında değildir, yani bellidir. Çıkış noktası ülkenin özgün koşulları olmalı, bunun gerçekçi bir analizine dayanılmalıdır. Uluslararası alandaki gelişme düzeyleri ise ereklere belirlemede önemli bir öge olarak gözetilmelidirler. Ancak geliştirilecek olan çözümler, ülkenin koşullarına yabancı olmamalıdır.

Bu nedenle, arazi bilgi sistemlerini ülke koşullarıyla ilintili olarak yorumlamada ve bunlar için karar vermede, iyi bir analiz döneminin verileri belirleyici olacaklardır. Çünkü şu söylenebilir: Gelişmiş ülkelerde, ya da şu anda ABS'ne yönelmiş olan ülkelerde, bilgi sistemleri zaten işler durumda olan sistemleri daha da iyileştirmek için kurulan sistemler durumundadırlar. Yani EDV-bilgi sistemlerini taşıyabilecek geleneksel bir bilgi sistemi bu ülkelerde zaten vardır. Oysa gelişmekte olan ülkelerde, önce ya da (olanaklı olarsa) EDV-bilgi sistemleriyle birlikte bu bazın oluşturulması gibi bir sorun vardır, aşılması gereken.

Kıyası, teknik bilimlerdeki birçok çalışma gibi, bu iş de, teknik olarak olanaklı olan – kullanıcı tarafından istenen - ekonomik olarak taşınabilecek olan arasındaki kesişme altında yer aldadır. Ancak

belki daha önemli bir soru da, bu olanaklı olanın aynı zamanda arzulanabilir bir şey olup olmadığı ya da hangi koşullarda arzulanabilir olduğudur (Frank 1983: 11).

Bu çalışma kapsamında ülkemiz koşulları açısından ayrıntılı bir değerlendirme yapamama bir eksiklik olarak kalacaktır. Elde var olan verilerin yetersizliğinden, daha doğrusu son dönem birikmiş ve bir değerlendirme için dayanılabilecek bazı verilere değişik nedenlerle ulaşılamamış olmasından, ya da ulaşılmış olanların açıkça kullanılmasının olanaklı olamamasından dolayı bu eksikliğe, şimdilik umuduyla, katlanılacaktır.

ABS'nin kurulmasına götüren tartışmalara öncelik yapmış, temel oluşturmuş konular bile, yani

- Çok Amaçlı Kadastro
- Haritacılıkta EDV Kullanımı ve Bilişimden Yararlanma
- Elektronik Veri Saptama ve İşleme
- Kamu Ölçmeleri Verilerinin Tanımlanması ve Modellenmesi
- vb

bizim ülkemizde yalnızca sınırlı boyutlarda tartışılmışlardır. Son dönemlerde sektörde bir kabarma yaşanmıştır. Ancak, “bu kabarma dönemindeki, gerek işgörülerin üretilmesinde gerekse yeniden düzenleme girişimlerinde meslek topluluğu olarak soğukkanlı davranılmış ve gerekenler yapılmış mıdır?”, sorusu tartışmaya açıktır. Hele yeniden düzenleme girişimlerinde konuya ilişkin daha önce emek vermiş tüm meslektaşların çalışmalarından, birikimlerinden ve sektörle ilgili değişim beklentilerinden yararlanmanın olması gereken düzeyde gerçekleştiği söylenebilir mi?

Şimdi, bu ve benzeri sorular açık dururlarken, karşımızda ABS'ne ilişkin gelişmeler bulunmaktadır.

Bu gelişmeler karşısında aceleci davranmanın getireceği sonuç, olsa olsa, yeni düş kırıklıklarıdır. Çünkü gerek bizim ülkemizde gerekse diğer gelişmekte olan ülkelerde, konuya ilişkin verilecek kararlar aşamasında, toplumsal ve politik yapı ve özellikleri, kararlara politik erkin istemlerinin yansımaları olgusu, önerilecek çözümlerin nesnellğine ya da gerçekleştirilebilirliğine etkiyecektir. Politik erk, toplumsal devinime de bağlı olarak, kısa erimler için, her yatırımdan en büyük yararı, dolayısıyla görevleri isterse, ilgili alandaki var olan temellere ve sunulacak yeni olanaklara, sorunun ele alınışına bağlı olarak, bunun gerçekleşme şansı büyüyecek ya da küçülecektir. Diğer deyişle, politik çıkarlar uğruna hedefler büyük konuldukları sürece, bunların gerçekleşme şansı, hele hele kısa süreler içinde, pek büyük olmayacaktır.

Bu nedenlerle, meslek topluluğumuz için, bu dönemler, mesleğimizde, politik erklere bağımlı olmayacak çözüm arayışlarına yönelmek daha gerçekçi görünmektedir. ‘Bu olanaklı mı?’ sorusuna da şu yanıt verilebilir: Hani 1974’lerde Teknik Yönetmeliğin yaşama konulabilmesi gibi... Bu anlatım, üst düzeylerdeki çözüm arayışlarının ve yeni olanakların değerlendirilmesinin yadsınması biçiminde değil çabaların yoğunlaşması gereken alanların belirlenmesi biçiminde yorumlanmalıdır.

Bu çok genel yaklaşımdan sonra ülkemizde ABS'ne yakınlık-uzaklık sorunu açık bırakılmaktadır. Daha doğrusu bu açıklık bir soruyla sürdürülmektedir:

“Arazi Bilgi Sistemlerine gerçekten yakın mıyız?”

KAYNAKÇA

BAUKNECHT, K. - ZEHNDER, C.-A.,
1985 : **Grundzüge der Datenverarbeitung**, B.G. Teubner, 293 s.

- BREGENZER, W. - KAUFMANN, J.
 1986 : **Die amtliche Vermessung als Grundlage für ein raumbezogenes Informationssystem**, XVIII. Kongress FIG, June 1.-11., Toronto (Canada), Kommission 3, Bericht 307.2., s: 187-195.
- CONZETT, R.
 1980 : **Einführung in das Tagungsthema**, Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 9, s: 354-357. 1981 Landinformationssysteme, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, Bericht No. 48,23 s.
 1983a : **Automatische Datenverarbeitung in der Vermessung**, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, 3. Auflage.
 1983b : **Landinformationssysteme**, Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 5, s: 157- 164.
 1987 : **Amtliche Vermessung und Landinformationssysteme**, Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 3, s:110-111.
- ERKAN, H.
 1982 : **Kadastronun Geleceği Toprak Bilgi Sistemi**, Türkiye’de Harita-Kadastro Sektörü ve Sorunları Bilimsel Toplantısı, 21-23 Nisan, KDMMA Harita ve Kadastro Bölümü, Konya.
- FRANK, A.
 1979a : **Bericht über das FIG Symposium “Landinformationssysteme”**, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, Bericht No. 20, 22 S.
 1979b : **Probleme der Realisierung von Landinformationssystemen, 1. Teil Datenstrukturen und Speicherung**, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, Bericht No. 26,25 s.
 1979c : **Datenbanken**, Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 7-8, s: 205-2 10.
 1980 : **Datenbanksysteme für Landinformationssysteme**, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, Bericht No. 44, 24 s.
 1983 : **Datenstrukturen für Landinformationssysteme-Semantische, Topologische und Räumliche Beziehungen in Daten der Geo- Wissenschaften**, Dissertation, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, Mitteilungen No. 34, 1 16 s.
 1985 : **Anforderungen an Datenbanksysteme zur Verwaltung grosser raumbezogener Datenbestände**, Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 1, s: 5- 16.
- KÖKSAL, A.
 1981 : **Bilişim Terimleri Sözlüğü**, Türk Dil Kurumu Yayınları: 476, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 126 s.
- KÖKTÜRK, E.
 1986 : **Kadastronun Mali-Ekonomik Boyutu Olarak Kentsel Toprakların Karşılıkları**, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, XI+206 s., (Yayımlanmadı).
- KUHN, W.
 1986a : **Anmerkung zu Landinformationssystemen und Datenbanken**, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, Bericht Ni. 120,39 s.
 1986b : **XVIII. FIG - Kongress 1986 in Toronto, Kommission 3: Landinformationssysteme**, Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 12, s: 658-659.
- MESSMER, W.
 1986 : **Konzept für die Anwendung der EDV in der künftigen amtlichen Vermessung in der Schweiz**, XVIII. Kongress FIG, June 1.-11., Toronto (Canada), Kommission 3, Bericht 304.1, s: 78-94.
 1987 : **Informatikeinsatz in der zukünftigen amtlichen Vermessung**, Schweizerische Zeitschrift für Vermessung , Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 3, s: 108-109.

STUDEMANN, B.-STEUDLER, D.

1987 : **Datenbank und Informationssysteme**, Vorlesungsskript der EDV in der Vermessung, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH Zürich, 14 s.

SVVK

1979 : **Von der Grundbuchvermessung zum Landinformationssystem**, Bericht der Kommission "Mehrzweckkataster" des schweizerischen Vereins der Vermessungs- und Kulturingenieure (SVVK), Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (VPK), Heft 10, s: 258-265.

WEBER, von F.

1987 : **Supercomputer: Kleiner, Schneller, Leistungsfähiger ...**, Tages-Anzeiger, Dienstag, 9, Juni.

ZEHNDER, C.-A.

1985 : **Informationssysteme und Datenbanken**, vdf - Verlag der Fachvereine Zürich, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, 253 s.