

V.OTURUM

**“6360 VE ARAZİ YÖNETİMİ İÇİN VERİ ENTEGRASYONLARI VE
BİLGİ SİSTEMLERİ...”**

12 Mayıs 2014
(10.00-12.00)

Yer: Karadeniz Teknik Üniversitesi Osman Turan Kongre Merkezi-Trabzon

TÜRKİYE ULUSAL COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ (TUCBS) VE BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ İÇİN COĞRAFI VERİ ALTYAPISI

T. Yomralıoğlu¹, A. Ç. Aydınoglu²

¹İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 34469, Maslak, İstanbul, tahsin@itu.edu.tr

²Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi, 41400, Gebze, Kocaeli, aydinoglu@gyte.edu.tr

ÖZET

Coğrafi/Konumsal Veri Altyapısı (KVA), farklı kaynaklardan gelen coğrafi veri altlıkları ve haritaların, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamalarında birlikte çalışabilirliği ve etkin yönetimi için tanımlanan politika, teknoloji ve standart bileşenlerinin oluşturduğu altyapı olarak kabul edilir. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) altyapısı kurulması için 2003 yılından itibaren uygulama eylemleri yürütülmekte olup, 2012 yılından itibaren ulusal düzeyde coğrafi verilerin birlikte çalışabilirliğine yönelik standartlar geliştirilmektedir. Bu çalışmaların paralelinde de yerel yönetimlerin Türkiye Kent Bilgi Sistemleri (TRKBİS) uygulamalarında kullanmasına yönelik veri standartları, teknoloji ve politikalar geliştirilmektedir. 06.12.2012 tarihinde yürürlüğe giren 6360 sayılı kanun nedeniyle, Büyükşehir Belediyeleri (BB)'nin sorumluluk alanı il mülki sınırları olarak belirlenmiş ve il düzeyinde Konumsal Veri Altyapısı (KVA) kurulması sorumluluğu gündeme gelmiştir. Bu kapsamda, il düzeyinde KVA kurulması potansiyelini değerlendirmek üzere pilot belediyeler seçilerek bazı alan çalışmaları yapılmıştır. Gökkuşuğu Metafor 'una göre, Yönetişim- İnsan Kaynakları- Erişim Sağlama- Veri- Yazılım- Donanım- Altyapı bileşenleri temel alınarak, BB'nin KVA kurma potansiyeli analiz edilmiş, Radar Analizi ve Boston Matrisleri ile değerlendirilmeler yapılmıştır. Sonuç itibarıyla, BB'lerin mevcut durumu irdelenerek, il düzeyinde KVA kurma ve işletme yönergesinin geliştirmesi, insan kaynakları gelişimi ve kurumsal yeniden yapılanma, birlikte çalışabilir veri standartlarının geliştirilmesi, donanım ve yazılım altyapısının yönetiminde Bulut Bilişim çözümlerinin uygulanması gibi öneriler yapılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Coğrafi Veri Altyapısı, KVA, Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri, TUCBS, Türkiye Kent Bilgi Sistemleri Standardı, TRKBİS, Büyükşehir Belediyeleri, 6360 sayılı Kanun.

1. GİRİŞ

Ülkemizde, "13 İlde Büyükşehir Belediyesi ve 26 İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair" 6360 sayılı kanun, 06.12.2012 tarih ve 28489 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanunun 1. Maddesi gereğince, önceden Büyükşehir Belediyesi olan iller ile yeni kurulan Büyükşehir Belediyelerinin sınırları il mülki sınırı olarak belirlenmiştir. Büyükşehir Belediyesi olan illere bağlı ilçelerin mülki sınırları içerisinde yer alan köy ve belde belediyelerinin tüzel kişilikleri kaldırılarak, köyler mahalle, belediyeler ise belde ismiyle tek mahalle olarak bağlı bulundukları ilçenin belediyesine katılmışlardır (Resmi Gazete, 2012).

6360 sayılı Büyükşehir Yasası itibarıyla, büyükşehir belediyelerinin Kent/Coğrafi Bilgi Sistemleri (KBS/CBS) uygulamalarına yönelik sorumluluk alanı il sınırları düzeyine genişlemiştir. Böylelikle sadece kent yönetimi kapsamının dışında, arazi yönetiminde kentsel ve kırsal boyutun birçok bileşeniyle irdelenmesi gereği ortaya çıkmıştır. Birçok belediyenin sorumluluk alanının önemli oranda genişlemesinin yanı sıra, yeni faaliyet alanları da ortaya çıkmıştır. İl düzeyinde Coğrafi/Konumsal Veri Altyapısı (KVA) kurulması için, idari yapı ve teknik personel gereksiniminden, veri, yazılım ve donanım altyapısına kadar birçok sosyo-teknolojik bileşenin yapılandırılması gerekmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Altyapısı (TUCBS) kurulması sürecinde mevcut durum ve geliştirilen KBS standartları irdelenmiştir. Seçilen pilot belediyelere Gökkuşuğu Metaforu'na göre alan çalışması uygulanarak, KVA geliştirilmesi potansiyeli değerlendirilmiştir. Sonuç olarak sosyo-teknolojik bileşenlere göre, mevcut durum irdelenmiş ve gereksinimler belirlenmiştir.

2. TÜRKİYE ULUSAL CBS ALTYAPISI VE KENT BİLGİ SİSTEMLERİ STANDARDI

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) bünyesinde 2011 yılında kurulan CBS Genel Müdürlüğü; ulusal düzeyde farklı kaynaklardan sağlanan coğrafi verilerin bilgi teknolojileri ile kayıt altına alınarak yönetilmesi, elektronik ortamda güncel ve nitelikli hizmetler sunulabilmesi için teknik, sosyal ve ekonomik alanlarda konumsal nitelikli veri değerini artıran ve birlikte çalışabilirliğini sağlayan TUCBS kurulması sürecine hız vermiştir. Dünya'da Coğrafi/Konumsal Veri Altyapısı (KVA) kavramıyla ifade edilen bu yaklaşımla, TUCBS veri standartları oluşturulmakta, coğrafi verilerin ve sistemlerin yerelden ulusal düzeye servis bazlı olarak birlikte çalışabilirliğine yönelik yaklaşımlar ve TUCBS Portalı geliştirilmektedir. Temel felsefe;

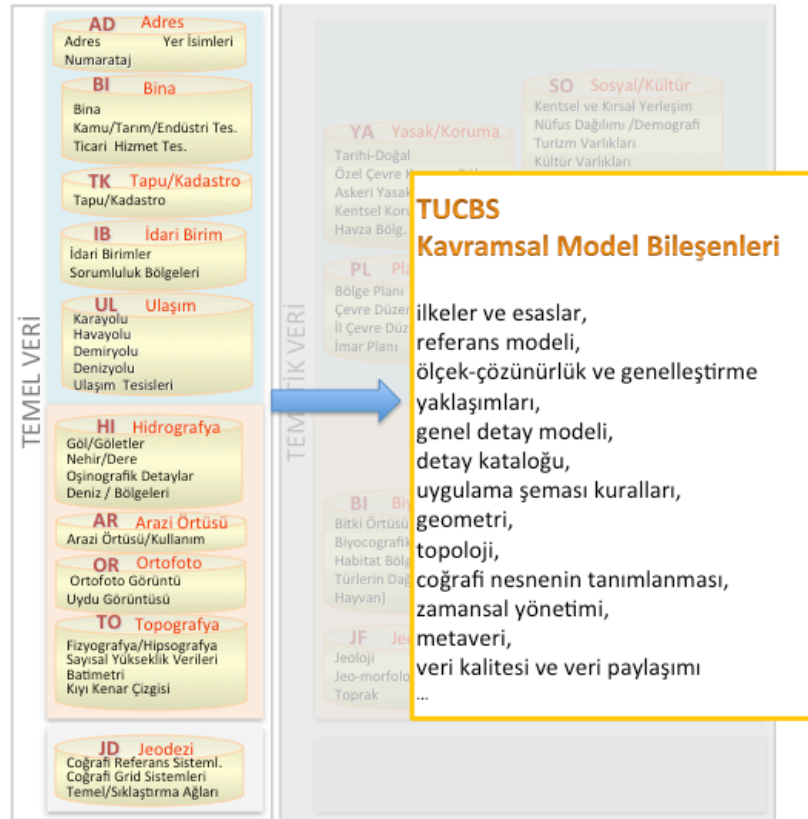
- İdari birim, adres, hidrografiya, kadastro, vb. coğrafi veri temalarındaki verilerin en etkin üretildiği ve güncellendiği yerde yönetilmelidir.
- Belirli bir standartta coğrafi verinin üretilmesi gereklidir. Standartlaştırılmış ve birlikte çalışabilir yapıda üretilen coğrafi veriler ile veri paylaşımı sağlanarak, kamu kurumundan özel sektöre, araştırma kuruluşlarından vatandaşlara kadar farklı birçok tematik alanda uygulama ihtiyaçları karşılanmalıdır.
- Farklı kullanıcılar, iletişim ağları üzerindeki Meta veri ve CBS Portallarını kullanarak ihtiyacı olan veriye erişebilmeli ve uygulamalarında kullanabilmelidir.

Kavramsal Veri Model Bileşenleri ile ulusaldan yerel düzeye kullanılabilir ve birlikte çalışabilir veri standartlarının oluşturulması için kurallar belirlenmektedir. Veri temalarına ait kavramsal veri modeli bileşenlerinin belirlenmesinde; ISO/TC211 Coğrafi Bilgi Teknik Komitesi, Açık Coğrafi Bilgi Konsorsiyumu OGC ve diğer uluslararası düzeyde kabul gören INSPIRE gibi girişimlerin esasları temel alınmaktadır.

Kavramsal Veri Modeli Bileşenleri, coğrafi verilerin birlikte çalışabilirliğini sağlayacak temel esasları ve coğrafi veri gruplarına ait uygulama şemalarının üretimindeki kuralları ifade etmektedir. Bu anlamda kavramsal veri modeli bileşenleri; kapsam/uygulama alanı ve teknik bileşenler olmak üzere iki grup altında belirlenmiştir (CBSGM, 2012a);

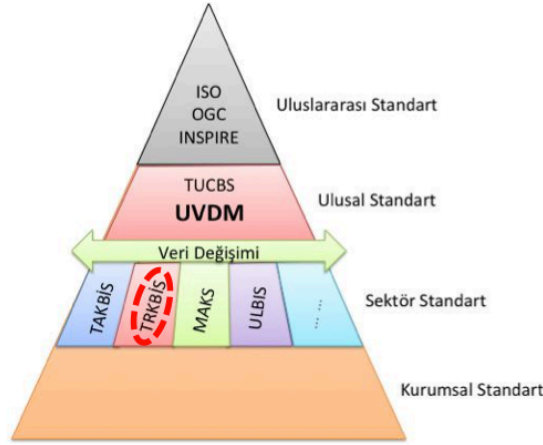
- Kapsam ve Uygulama Alanı Bileşenleri; İlkeler, Standart Hiyerarşisi, Ölçek-Çözünürlük Uygulama Öncelikleri, Genelleştirme Yaklaşımı, vb. başlıklarda temel prensipleri ifade etmektedir.
- Teknik Bileşenler; coğrafi veri gruplarında ifade edilen konumsal nitelikli verilerin birlikte çalışabilirliği ve yönetimi için referans modeli, genel detay modeli, uygulama seması kuralları, geometrisi, topolojik ilişkileri, nesne tanımlanması, zamansal şema, Meta veri vb. genel kurallardan oluşmaktadır.

TUCBS veri modeli; ortak veri modelidir, farklı sektörlerin paylaşım ihtiyacı duyduğu ortak veri setlerini içermektedir. Başka bir ifadeyle, farklı sektörlerde üretilen coğrafi veri tabanlarının sonuç üretmesi gereken detay sınıflarından oluşur. Böylelikle TUCBS veri temaları, farklı bilgi sistemi uygulamalarında veri değişimi için temeli oluşturur. Şekil 2'deki TUCBS temel veri temaları; Adres, Bina, Tapu-Kadaastro, İdari Birim, Ulaşım, Hidrografiya, Arazi Örtüsü, Ortofoto ve Topografya gibi temalardan oluşmaktadır. Bu temalara ait uygulama şemaları ve standartları, ulusal düzeyde kullanıcı gereksinimlerine göre 2012 yılında ülkemizde tamamlanmış ve kabul edilmiştir. Geliştirilen UML uygulama şemaları ve detay katalogları kullanılarak GML tabanlı veri değişim formatı üretilmiştir. Ayrıca Jeoloji, Plan, vb. diğer tematik veri grupları için standart geliştirme çalışmaları devam etmektedir.



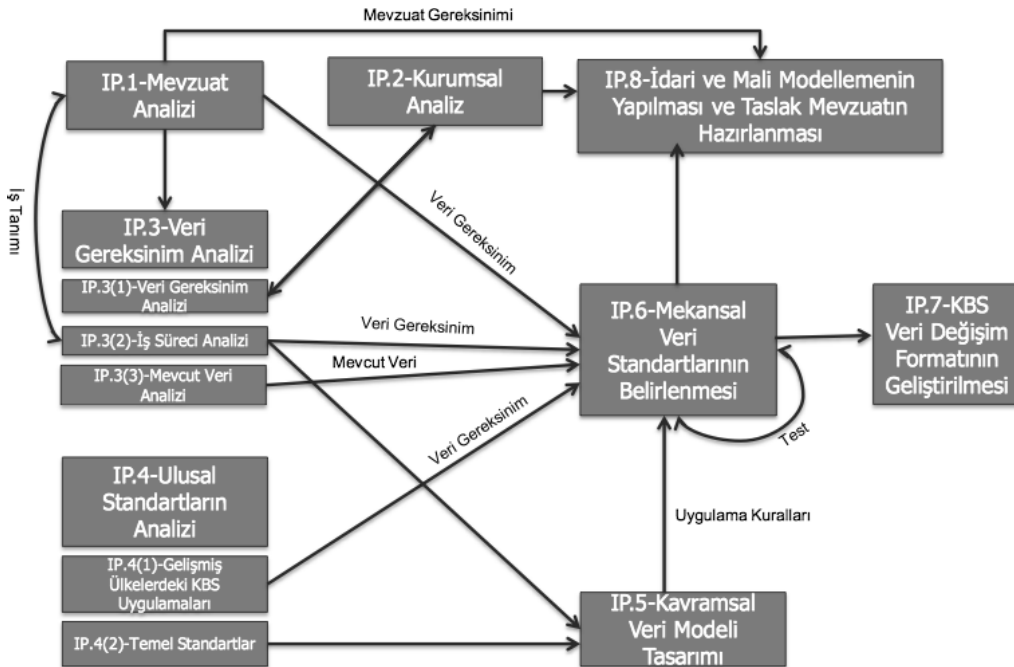
Şekil 2. TUCBS temel veri temaları ve kavramsal veri modeli bileşenleri

- Ulusal anlamda TUCBS kurulması eylemi beklentilerine uygun üretilen ve kullanılan coğrafi veri modelleri arasında, düşey ve yatay düzeyde birlikte çalışabilirlik mümkün olmalıdır. Böylelikle uluslararası düzeyde ISO, OGC ve INSPIRE standartlarının öngörülerini temel alınarak, TUCBS eylemlerine uyumlu üretilen temel veri standartları ve kent bilgi sistemlerine yönelik geliştirilen TRKBİS standardı gibi farklı sektörlerdeki uygulamalarla birlikte çalışabilirlik sağlanmalıdır (Şekil.3).



Şekil 3. TUCBS standart hiyerarşisi (CBSGM, 2012a; Aydınoglu ve Yomralioglu, 2010)

TRKBİS standartlarının geliştirilmesi projesi kapsamında ise 2012 yılında 8 iş paketinden oluşan analizler gerçekleştirilmiştir (Şekil 4). Bu kapsamda; Mevzuat Analizi (İP.1) ile ilişkili mevzuatlar ve işlerde tanımlanan veri gereksinimi belirlenmiştir. Seçilen örnek belediyelerde Kurumsal Analiz (İP.2) ile mevcut durum analizi yapılmış, Veri Gereksinim Analizi (İP.3) ile kent bilgi sistemleri ilişkili belirlenen işlerin süreç analizi, veri gereksinim analizi ve mevcut veri analizi yapılmıştır. Uluslararası Standartların Analizi (İP.4) ile dünyadan örnek alınabilecek yaklaşımlar belirlenmiştir. Tüm bu analiz sonuçları temel alınarak, TUCBS uyumlu TRKBİS Kavramsal Model Bileşenleri (İP.5), Veri Standartları Belirlenmesi (İP.6) ve Veri Değişim Formatının Geliştirilmesi (İP.7) iş paketleri tamamlanmıştır. Ayrıca İdari ve Mali Mevzuat Taslakları (İP.8) hazırlanmıştır (CBSGM, 2014).



Şekil 4. TRKBİS Projesi iş metodolojisi

TRKBİS veri modeli, TUCBS kavramsal veri modeli temel alınarak geliştirilmiştir. TRKBİS veri modelindeki veri temaları, yerel yönetimlerde harita ve coğrafi veriyle ilgili belirlenen faaliyetler kapsamında tanımlanan veri ihtiyaçlarına göre belirlenmiştir. Büyük ölçekli topografik harita üretilmesi için gerekli verileri içermesi yanı sıra, yerel yönetimlerin Planlama, İmar, Harita, Fen işleri, Çevre Park, Bahçe, Güvenlik, Ruhsat Denetim, Gelir İşleri, Sosyal İşler ve Sağlık Hizmetleri gibi işler kapsamında tanımlanan ihtiyaçlara göre düzenlenmiştir.

TRKBİS standartlarının belirlenmesi sürecinde, Adres, Arazi Kullanımı, Arazi Örtüsü, Bina, Bitki Örtüsü, Jeodezik Altyapı, Kamusal Hizmet Servisleri, Kent Mobilyaları, Su Kütlesi ve Ulaşım veri temalarındaki detay sınıflarına ait UML uygulama şemaları, detay katalogları ve GML tabanlı uygulama şemaları üretilmektedir (CBSGM, 2012b).

3. COĞRAFİ VERİ ALTYAPISI POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Büyükşehir belediyelerinin genişleyen sınır ve sorumluluk alanları dikkate alındığında, yerel yönetimlerin Kent/Arazi Bilgi Sistemleri kurulması potansiyellerinin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Ülkemizde farklı kentsel karakteristiğe sahip yerel yönetim birimlerinde, hâlihazırda KBS işleten belediyeler ile altyapı kurum/kuruluşlarında alan çalışması yapılarak, Türkiye’de yerel idarelerde KBS potansiyeli, kurulumu ve işletimine dair potansiyeli irdelenmelidir.

Gökkuşuğu Metaforu yaklaşımı (Clement and Shade, 1998), sosyo-teknolojik bileşenleri içeren bütüncül bir değerlendirme sağlamaktadır. Sadece yerel yönetimin sahip olduğu haritalar ve veriler, mevcut CBS yazılımı ve donanım kapasitesi belirlenmeye çalışılmamaktadır. Teknik, standart ve politika boyutlarıyla birlikte çalışabilirliği destekleyen birçok bileşen dikkate alınmaktadır.

Bu kapsamda Aydınöğlu (2011) ve Yomralıoğlu ve Aydınöğlu (2010) tarafından geliştirilen, CBS Genel Müdürlüğü’nün KBS standartlarının üretilmesi kapsamında pilot belediyelere uygulanan alan çalışması temel alınmıştır (CBSGM, 2011). Büyükşehir belediyelerine, “Harita Üreten/Kullanan Kurum ve Kuruluşlarda, Veri/Bilgi Paylaşımında Mevcut Durumun İncelenmesi” konu başlığında ve yedi bölümde 63 soruluk anket uygulanmıştır. Çalışmanın kapsamı aşağıdaki başlıklarda ifade edilebilir;

- **Yönetişim:** Veri Altyapısı kurmak için gerekli idari yapı ve politikalar,
- **İnsan Kaynakları:** CBS uygulamaları için personel durumu,
- **Erişim Sağlama:** Veriye erişimi sağlayan mekanizmalar,
- **Veri-Bilgi:** Kullanılabilir veri ve içerik,
- **Yazılım:** coğrafi veri yönetimini sağlayan yazılımlar,
- **Donanım:** Verileri işleyen Bilgi ve İletişim Teknolojisi (BİT) aygıtları,
- **Taşıma Altyapısı:** Bilgiye erişimi ve paylaşımı sağlayan telekomünikasyon altyapısıdır.

Yapılan analizlere dayalı olarak gerçekleşecek GZFT (SWOT) Analizi ile yerel yönetimlerin KBS uygulamaları ile ilgili Güçlü ve Zayıf yönleri belirlenmekte ve dış çevreden kaynaklanan Fırsat ve Tehditler saptanmaktadır. Alan çalışması bölümlerinde, her bir sorunun cevabı uzman tecrübelerine dayalı olarak kantitatif olarak değerlendirilmektedir. RADAR analizi ile her bir belediye, alan çalışmasındaki sosyo-teknolojik bileşenlerine göre değerlendirilmektedir. Yine bu analizlere dayalı olarak hazırlanan “BOSTON MATRİSİ” ile, yerel yönetimlerin CBS TEKNOLOJİ / VERİ Matrisi ve İLGİ / GÜÇ Matrisleri üretilerek, 4 düzeyde değerlendirilmektedir.

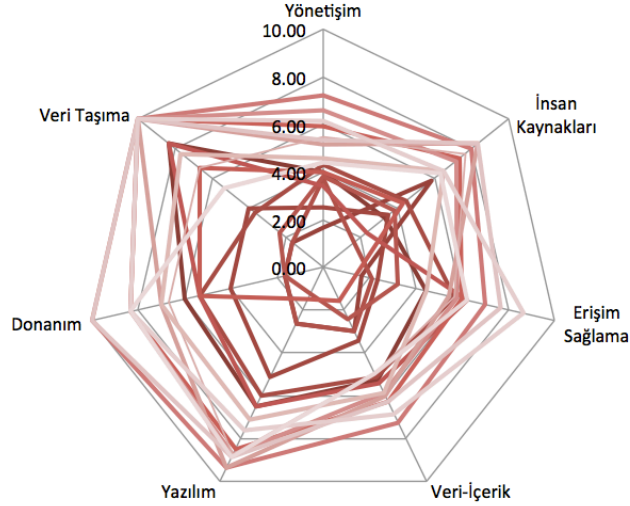
4. BULGULAR VE İRDELEME

Bu çalışmada, 6360 sayılı yasaya göre genellikle sorumluluk alanı büyük ölçüde genişleyen, örnek olarak 14 Büyükşehir Belediyesi ve 3 İlçe Belediyesinin KVA potansiyeli irdelenmiştir. Alan çalışmasının uygulanması için ilgili yerel yönetimlerin teknik sorumlu personeli ile 2014 yılında görüşmeler yapılmıştır. Analiz sonuçları belirlenen metodolojide değerlendirilmiştir.

Radar analizinde belediyeler birlikte irdelendiğinde, KVA bileşenleri arasında potansiyel farklılıkların olduğu ve benzerlik arz eden hemen hemen hiçbir belediyenin olmadığı görülmektedir. Genel anlamda, yazılım ve donanım yatırımının yeterli olduğu birçok belediye olmasına rağmen, hemen her belediyede veri içerik, insan kaynakları ve yönetişimin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir (Şekil 5).

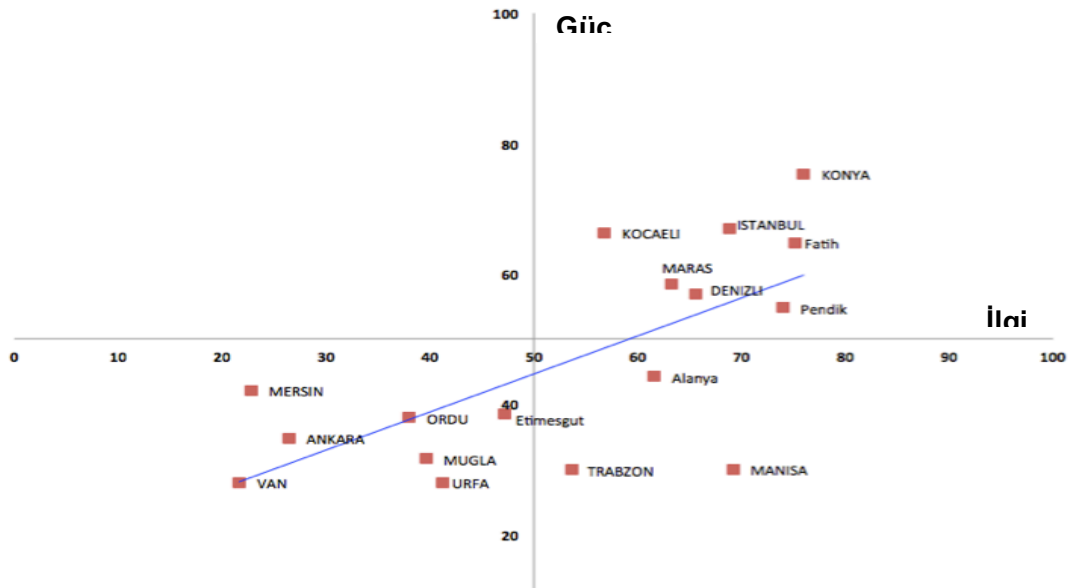
İLGİ / GÜÇ Matrisinde, büyükşehir belediyelerinde il düzeyinde KVA kurulması sürecinde, İlgi’si ve yapabileceği etkiyi ifade eden Güç belirlenmiştir. Şekil 6 matrisindeki her grid, coğrafi veri altyapısı potansiyeli olarak farklı bir düzeyi ifade etmektedir. Belediyelerin 7’si yüksek güce ve 10’u yüksek ilgiye sahiptir. İlgi-Güç dağılımı ortalaması doğrusal olarak irdelendiğinde, belediyelerin genel olarak düşük güce sahip olduğu ve ilgi düzeyinde farklılıklar arz ettiği görülmektedir.

- Yüksek İlgi– Yüksek Güç düzeyinde 7 belediye mevcuttur. Bu belediyeler yeterli teknolojiye sahip olmasının yanında, coğrafi veriyi yoğun olarak kullanmaktadır. Bu kurumlar kaynak kullanımı ve kapasitesi ile KVA gelişiminde etkin rol almalıdır.
- Yüksek İlgi – Düşük Güç düzeyinde, 3 belediye mevcuttur. Bu belediyeler, çalışmalarında coğrafi veriyi yoğun olarak kullanmakta ve KVA altyapısına sahip olmasına rağmen, potansiyelinin geliştirilmesi için yeniden yapılanmalı ve yatırım yapılmalıdır.



Şekil 5. Büyükşehir Belediyelerine yönelik Radar Analizi

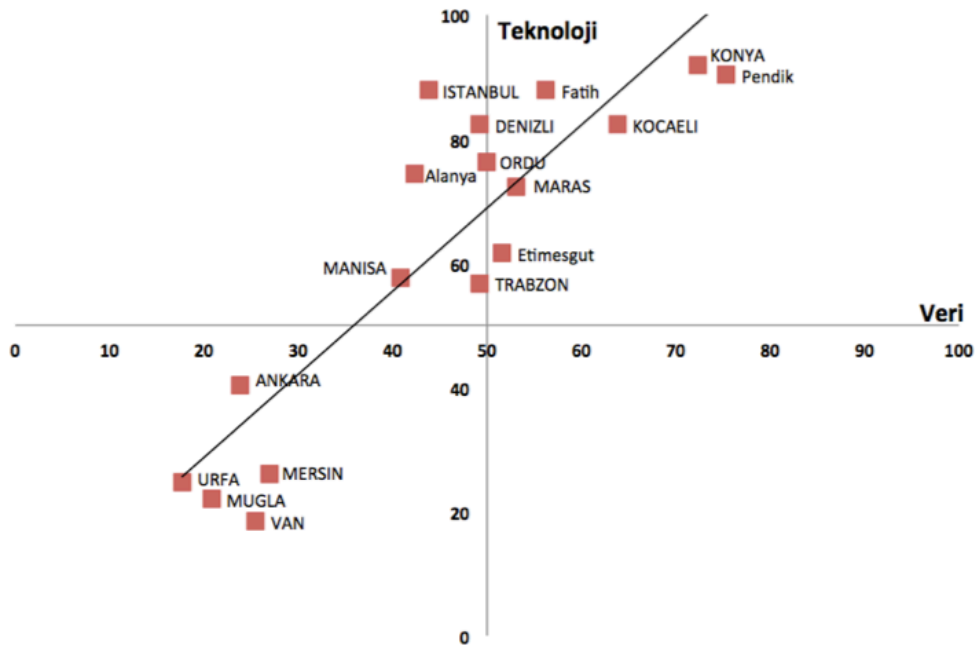
- Düşük İlgi – Yüksek Güç düzeyinde, belediye mevcut değildir. Bu düzey, KVA gerçekleştiriminde teknoloji ve kaynak açısından yeterli kapasiteyi ifade eder. Ancak KVA kurulması potansiyeli olarak ilgisi düşüktür.
- Düşük İlgi – Düşük Güç düzeyinde, 7 belediye mevcuttur. KVA kurulması için yeterli teknik altyapıya ve ilgiliye sahip değildir. Kurumsal yeniden yapılanma ve yatırım yapılarak gelişim sağlamalıdır.



Şekil 6. Büyükşehir Belediyeleri ‘İlgi-Güç’ Matrisi

CBS TEKNOLOJİSİ / VERİ matrisi, belediyenin coğrafi veri potansiyeline karşın, bilgi yönetiminde sahip olduğu teknolojiyi irdelemektedir. Şekil 7’de görüldüğü gibi belediyelerin 12’si yüksek CBS teknolojisine ve 7’si uygulamalarını gerçekleştirmede yüksek coğrafi veri potansiyeline sahiptir. CBS Teknolojisi ve Veri dağılımı ortalaması doğrusal olarak irdelendiğinde, belediyelerin genel olarak yüksek CBS teknolojisine sahip olduğu ve veri potansiyelinin düşük olduğu görülmektedir.

- Yüksek CBS Teknolojisi - Yüksek Veri matrisi düzeyinde; 7 belediye belirlenmiştir. Bu kategoride risk yoktur ve coğrafi bilgi pazar lideri olmak için potansiyele sahiptir. KVA gelişiminde anahtar rol alabilir.
- Düşük CBS Teknolojisi - Yüksek Veri düzeyinde belediye mevcut değildir. Bu kategori, etkin coğrafi veri kullanıcıları olmasına rağmen CBS geliştirmek için yeterli teknolojik kapasiteye sahip değildirler. Bu durum KVA gelişimine katkısını etkilemektedir ve CBS projesi geliştirmek için stratejiler belirlenmelidir.
- Yüksek CBS Teknolojisi - Düşük Veri düzeyinde 5 belediye belirlenmiştir. CBS teknolojisini kullanmak için yüksek kapasitede yatırım yapılmış olmasına rağmen, uygulamalarındaki coğrafi veri düzeyi düşüktür. Mevcut teknolojik kapasitesini potansiyele dönüştürmek için pazar ihtiyaçlarını belirlemelidir.
- Düşük CBS Teknolojisi - Düşük Veri düzeyinde 5 belediye belirlenmiştir. Veri potansiyeli düşüktür ve çalışma ihtiyaçlarını karşılamak için coğrafi veriye bağımlı değildir. Uygulamalarını gerçekleştirmek için yeterli teknolojiye sahip değildir. Önerilen strateji, mevcut durumun yeniden değerlendirilerek geliştirilebilir alanların belirlenmesidir.



Şekil 7. Büyükşehir Belediyeleri CBS Teknolojisi - Veri Matrisi

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Büyükşehir belediyelerinin il düzeyinde KVA oluşturma sürecindeki mevcut durumu; yönetim, insan kaynakları, erişim sağlama, veri, yazılım, donanım ve altyapı bileşenleri ile irdelenmiştir. Büyükşehir belediyelerde genel anlamda gözlenen eksiklikler ve çözüm önerileri Tablo 1’de özetlenmiştir. Böylelikle yazılım ve donanım bileşenlerinin dışında, sosyo-teknolojik boyutuyla birçok özellik birlikte incelenmiştir. Sonuç itibarıyla, en genel hali ile değerlendirildiğinde; ülkemizde yerel yönetimlerin teknolojik araç ve gereçlere olan ilgisinin yüksek düzeyde olduğu görülmekle beraber, coğrafi veri altyapılarının kurulumundaki sistematik yaklaşım ve metodoloji eksikliği ve coğrafi veri üretim/kullanım kalitesindeki yetersizlikler belirgin olarak öne çıkmaktadır. Yerel idareler tarafından sıkça ihtiyaç duyulan ve karar verme süreçlerinde büyük önem ve değer taşıyan coğrafi veri/bilgilerin birlikte çalışabilirliği için geçerli standartlara dayalı “Veri Üretim/Kullanım/Paylaşım (ÜKP)” esaslarının hayata geçirilmesi paydaş sektörlerce öncelikli bir adım olarak dikkate alınmalıdır.

Tablo 1. Büyükşehir belediyelerine yönelik coğrafi veri altyapısı oluşum sürecindeki mevcut durum ve öneriler

Mevcut Durum	Öneriler
Yönetişim	
KBS birimi genellikle ihdas edilmemiştir.	<i>Arazi/Kent Bilgi Sistemleri kapsamında gelişen kent coğrafyasını dikkate alarak, yetkisi, bütçesi ve stratejisiyle yapılanma ihtiyacı söz konusudur.</i>
KBS kurulması ve işletilmesine yönelik mevzuat mevcut değildir.	<i>CBS Genel Müdürlüğü TRKBISS projesinde hazırlanan taslak "mevzuat" ve "tip şartnamesi", ortak kabullerle tüm Büyükşehir belediyelerde uygulamaya konulmalıdır.</i>
Veri paylaşımı, protokollerle ve kişisel temasla yürütülmektedir.	<i>Belediyelerin iş süreç analizleri ve mevcut protokoller dikkate alınarak, veri paylaşım sorumlulukları yönerge haline getirilmelidir.</i>
Veri fiyatlandırmasında, kurumlarda uygulama farklılıkları söz konusudur.	<i>"Geri dönüşüm bedeli" ile fiyatlandırma öngörülmelidir. Kamu bilgisinin ücretsiz paylaşımı, ticari kullanımların ücretlendirilmesi ve özel mülkiyet bilgisi paylaşımının sınırlandırılmasına yönelik kabuller yapılmalıdır.</i>
İnsan Kaynakları	
Teknik personelin KBS eğitim düzeyi, yazılım firmalarının bakışıyla sınırlıdır.	<i>KBS veri toplama, kurulması, işletilmesi ve yürütülmesinde, teknik personel tahsisi ve eğitimi kesinlikle gereklidir.</i>
Büyükşehir belediyelerinin genişleyen sorumluluk alanını karşılayacak düzeyde teknik personeli mevcut değildir.	
Erişim Sağlama	
Genellikle kent rehberi ve imar durumu bilgisi gibi web uygulamaları söz konusudur.	<i>Açık web servisleri ile halka açık ve güncel veri paylaşımı yaygınlaştırılmalıdır</i> <i>Kurum içi birimler arasında, servis tabanlı veri paylaşımı yaygınlaştırılmalıdır.</i>
Veri	
BÖHHBÜY'e göre büyük ölçekli topografik harita üretilmektedir.	<i>Kurum içi birimler arasında, servis tabanlı veri paylaşımı yaygınlaştırılmalıdır.</i>
Belediyelerin CBS uygulamaları için kabul edilmiş ortak bir yaklaşım mevcut değildir.	<i>TRKBIS standartlarına göre veri üretim metodolojisi belirlenerek, eğitim materyalleri ile teknikler yaygınlaştırılmalıdır.</i> <i>KBS/CBS yazılım firmaları, belirlenen standartta veri üretimi ve paylaşımına yönelik uygulamalarını yapandırmalıdır.</i>
Yazılım	
Yerel yönetimlerin kullandığı KBS uygulama yazılımları, belirli özel sektör firmaları tarafından geliştirilmektedir.	<i>KBS yazılımları, iş süreçlerine uygun standartlaştırılmalıdır.</i>
Donanım-Taşıma Altyapısı	
	<i>Çok-kullanıcı coğrafi veritabanı ortamında veriler yönetilmelidir, web servisleri ile paylaşılmalıdır.</i>
	<i>Metro/fiber internet gibi kurumlar/birimler arası hızlı veri paylaşımı olanaklı hale getirilmelidir.</i>
	<i>Elektronik iletişim ağlarında veri aktarım hızı artırımı için yatırım yapılmalıdır.</i>
	<i>Bulut bilişim çözümleri ile uzun vadede yazılım-donanım-taşıma altyapısı bileşenleri bütünleştik değerlendirilmeli ve optimize edilmelidir.</i>

KAYNAKLAR

- Aydinoğlu, A.Ç., 2011, Sosyo-Teknolojik Yaklaşımlarla Konumsal Veri Altyapısı Kurulması Sürecinde Mevcut Durum Değerlendirmesi. HKMO 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 18-22 Nisan 2011, Ankara
- Aydinoglu, A.C., Yomralioğlu, T., 2010, Harmonized Geo-Information Model for Urban Governance. ICE-Municipal Engineer, Vol. 163, No. 2, 06/2010, s. 65-76.
- CBSGM, 2011, TRKBİSS Kurumsal Analiz Raporu. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı CBS Genel Müdürlüğü, Kent Bilgi Sistemi Standartlarının Geliştirilmesi Projesi, (Editör: Yomralioğlu, T., Aydınoğlu, A.Ç., vd.), Aralık 2011, Ankara.
- CBSGM, 2012a, TUCBS Kavramsal Model Bileşenleri. Çevre ve Şehircilik Bak. CBS Genel Müd., TUCBS KM-001, V1.1, TUCBS Uygulama Esasları, (Editör: A.Ç. Aydınoğlu, A.Kara, T.Yomralioğlu), Aralık, 2012, Ankara.
- CBSGM, 2012b, “TRKBİSS Kavramsal Model- Kapsam ve Teknik Bileşenler”, Çevre ve Şehircilik Bak. CBS Genel Müd., Kent Bilgi Sistemi Standartlarının Geliştirilmesi Projesi, (Editör: Aydınoğlu, A.Ç., Yomralioğlu, T.), Haziran 2012, Ankara.
- CBSGM, 2014, Kent Bilgi Sistemleri Standartlarının Belirlenmesi Projesi. <http://www.csb.gov.tr/projeler/kbs/> (01.06.2014)
- Clement, A., Shade, L.R., 1998, The access rainbow: Conceptualizing universal access to the information/communications infrastructure. Information Policy Research Program, Faculty of Information Studies, Working paper 10, University of Toronto.
- Resmi Gazete, 2012, 6360 sayılı 13 İlde Büyükşehir Belediyesi ve 26 İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. Sayı: 28489, 06.12.2012, T.C. Resmi Gazete, Ankara.
- Yomralioglu, T., Aydinoglu, A.C., 2010. State-of-Play towards Building Turkey GII. XXIV FIG International Congress 2010, 11-16 April 2010, Sydney, Australia.