

FLEXIBLE AND DYNAMIC URBAN DATA MANAGEMENT PLATFORM: CLOUD URBAN INFORMATION SYSTEM

Akın KISA - Dursun Yıldırım BAYAR - Yasemin KOÇ

ABSTRACT

The rapid expansion of contemporary cities necessitates the anticipation of future challenges—which are expected to differ from today's and become increasingly complex—and the adoption of proactive measures to address them. Within this context, the identification and resolution of urban problems, as well as the effective monitoring of implemented solutions, require robust data management at the local level supported by advanced digital platforms. As data demands continue to grow, city management processes must evolve into more flexible, integrated, and dynamic systems. Smart city applications have therefore emerged as strategic digital tools, enabling municipalities to enhance institutional service delivery and strengthen citizen engagement. Developed by the General Directorate of Geographic Information Systems of the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change in line with the actions within the scope of the National Smart Cities Strategy and Action Plans, the Cloud Urban Information System provides municipalities with a common and cloud-based digital infrastructure, ensuring standardization with time and cost efficiency. This article evaluates the contributions of Cloud Urban Information System to Türkiye's smart city vision and explores its potential for future development, with a particular focus on the Smart Dynamic Form application, which offers enhanced managerial tools, the minimization of the need for competent technical personnel, flexibility in local data management and a robust digital framework for citizen interaction.

Keywords: Urban Information Systems, Smart Cities, Smart Dynamic Form Application

Dr., Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Mail: akinkisa@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7856-8988>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Mail: dyildirim.bayar@csb.gov.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-0968-4029>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
Mail: koc.yasemin@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0000-5940-8172>

Makale Atıf Bilgisi:

KISA, A. - BAYAR, D. Y. - KOÇ, Y. (2025). "Elektronik
"Esnek ve Dinamik Kentsel Veri Yönetim Platformu:
Bulut Kent Bilgi Sistemi". *Çevre, Şehir ve İklim*,
Sayı: 8, s. (100-127).

Makale Türü: Araştırma
Geliş Tarihi: 22.09.2025
Kabul Tarihi: 26.10.2025
Yayın Tarihi: 31.12.2025
Yayın Sezonu: Aralık 2025

ESNEK VE DİNAMİK KENTSEL VERİ YÖNETİM PLATFORMU: BULUT KENT BİLGİ SİSTEMİ

Akın KISA - Dursun Yıldırım BAYAR - Yasemin KOÇ

ÖZ

Günümüzde şehirlerin hızla büyümesi, gelecekte bugünden farklı olacak ve daha karmaşık hâle gelecek sorunların şimdiden öngörülerek proaktif tedbirler alınmasını gerektirmektedir. Bu çerçevede sorunların tespiti, çözülmesi ve çözümlerin etkin bir şekilde izlenebilmesi için yerel düzeyde etkin veri yönetimine ve bu yönetimin yapılmasını sağlayacak dijital platformların varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Veri gereksinimlerinin de hızla arttığı bu yapıda şehirlerin yönetim süreçlerinin daha esnek, bütünlüklü ve dinamik bir yapıya kavuşması zorunlu hâle gelmiştir. Bu bağlamda akıllı şehir uygulamaları, belediyeler için hem kurumsal hizmet sunumunda hem de vatandaşlarla gerçekleştirilen etkileşimde stratejik dijital araçlar sağlamaktadır. Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planları kapsamındaki eylemler doğrultusunda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen Bulut Kent Bilgi Sistemi, belediyelere ortak ve bulut tabanlı bir dijital altyapı sunarak zaman ve maliyet etkinliği ile standartlaşmayı sağlamaktadır. Bu makalede Bulut Kent Bilgi Sistemi'nin Türkiye'nin akıllı şehir vizyonuna olan katkıları ve gelecekteki gelişim potansiyeli değerlendirilerek sistem bünyesinde yer alan Akıllı Dinamik Form uygulamasıyla sistemin sağladığı yönetsel araçlar; yetkin teknik personel ihtiyacının en aza indirilmesi, yerel düzeyde veri yönetimi için sunulan esneklik ve vatandaşlarla kurulan dijital etkileşim altyapısı incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kent Bilgi Sistemleri, Akıllı Şehirler, Akıllı Dinamik Form Uygulaması

1. Giriş

Kent yönetimleri günümüzde yalnızca hizmet sunan kamu kurumları değil aynı zamanda vatandaşların yaşam kalitesini doğrudan etkileyen, stratejik kararlar alan ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmeyi amaçlayan organizasyonlardır (United Nations, 2015, 2017). Bu noktada doğru, güncel ve güvenilir verilere erişim kritik bir öneme sahiptir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojilerinin gelişimiyle birlikte Kent Bilgi Sistemleri (KBS), yönetsel kararların alınmasında güçlü bir araç hâline gelmiş; dünyanın farklı bölgelerinde şehirlerin dijital dönüşümünde belirleyici bir rol oynamıştır (Batty, 2013; Değerli ve Bozkoyun, 2025). Türkiye’de ise KBS kavramı, 1990’lı yıllardan itibaren akademik düzlemde gelişmeye başlamış; Yomralıoğlu (1999) tarafından ortaya konulan kent bilgisi ve organizasyonu yaklaşımı, kavramın bilimsel temellerini oluşturmuştur. Yomralıoğlu ve Çete (2002), KBS’yi yerel yönetimler için çağdaş bir yönetim aracı olarak tanımlamış; Çete (2002) belediye ölçeğinde sistematik bir uygulama modeli geliştirmiştir. Ayrıca Aydınöğlu (2009), KBS’nin ulusal coğrafi bilgi altyapısı ile entegrasyonuna yönelik veri değişim modeli önerisiyle Türkiye’deki kurumsal çerçevenin gelişimine katkı sağlamıştır. Bu akademik birikim, 2000’li yıllarda e-devlet politikalarıyla birleşerek yerel düzeyde dijital dönüşüm sürecini hızlandırmış ancak her belediyenin kendi imkânlarıyla farklı altyapılar kurması veri bütünlüğünün bozulmasına ve maliyetlerin artmasına yol açmıştır (Çabuk, 2015).

Bu sorunların aşılması için Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planlarında yer alan eylemler kapsamında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından geliştirilen Bulut Kent Bilgi Sistemi (BKBS) belediyelere bulut tabanlı, ölçeklenebilir ve standartlara uygun bir altyapı sunarak hizmetlerde şeffaflık, hız ve kaliteyi artırmayı hedeflemektedir. Özellikle Dinamik Akıllı Form uygulaması sayesinde yetkin teknik personel ihtiyacı olmadan dinamik formlar üretilmesi ve sahadan toplanan verilerin anlık olarak işlenebilmesi yerel ölçekte esneklik ve katılımcılık sağlamaktadır [Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), 2025]. Bu makalede öncelikle KBS’nin kavramsal çerçevesi ve tarihsel gelişimi açıklanacak, ardından Türkiye’de BKBS’nin ortaya çıkışının tarihsel bağlamı ele alınacak, sonrasında ise sistemin sağladığı faydalar ve vatandaşlarla kurulan dijital etkileşim detaylandırılacaktır.

2. KBS Tanımı ve Kavramsal Çerçeve

Kentlerin hızla büyümesi ve artan mekânsal karmaşıklığı, veri temelli yönetim yaklaşımlarını zorunlu kılmıştır. KBS; kentin mekânsal (konuma bağlı) ve mekânsal olmayan (istatistiksel veya tematik) verilerini dijital ortamda bütünleştirerek analiz, görselleştirme ve karar destek süreçlerinde kullanılmasını sağlayan bir

bilgi sistemidir (Goodchild, 2007). KBS, dağınık bilgi kaynaklarını ortak bir çatı altında bir araya getirir; kurumlar arası veri paylaşımını kolaylaştırır ve kamu hizmetlerinde etkinliği artırır (Köksoy vd., 2013; Liu ve Wu, 2023).

KBS'nin temel bileşenleri; Veri Katmanları (parsel, bina, yol, yeşil alan gibi mekânsal unsurlar), Veri Tabanları (demografik, sosyoekonomik ve çevresel göstergeler), Analiz Uygulamaları (senaryo üretimi, karar destek ve risk analizleri) ve Kullanıcı Arayüzlerinden (kurum içi ve vatandaş odaklı etkileşimli erişim platformları) oluşur (Köksoy vd., 2013). Bu bütüncül yapı, kentsel planlama ve yönetimde şeffaflık, hesap verebilirlik ve katılımı destekleyen bir yönetim altyapısı oluşturur. Bileşenler arası gerçek anlamda birlikte çalışabilirlik, açık coğrafi verinin modellenmesi, kodlanması ve farklı CBS uygulamaları arasında dönüştürülmesine dayalı süreçlerle mümkün hâle gelir (Aydinoğlu, 2015).

Kavramsal olarak KBS, CBS'nin kent yönetimi ölçeğine uyarlanmış özel bir biçimdir ancak yalnızca teknik bir CBS uygulaması değil aynı zamanda kent yönetiminin dijitalleşmesini sağlayan bir bilgi altyapısıdır (Goodchild, 2007; Huxhold, 1986). Bu yönüyle altyapı planlamasından çevresel izlemeye, afet yönetiminden imar denetimine kadar birçok kurumsal işlevi destekler.

2.1. KBS'nin Tarihçesi

KBS'nin gelişimi bilişim teknolojilerindeki ilerlemelerle paralel biçimde evrilmiştir. 1960'larda CBS'nin ortaya çıkışı mekânsal verilerin sistematik toplanıp analiz edilmesini mümkün kılmış; kent ölçeğine uyarlama 1980'lerde bilgisayar teknolojilerindeki sıçramayla ivme kazanmıştır (Huxhold, 1986). Bu dönemde kent bilgi sistemleri, yalnızca teknik veri tabanlarının ötesinde kentsel planlama, altyapı yönetimi ve karar verme süreçlerini destekleyen bütünlük yönetsel bilgi sistemleri olarak ele alınmıştır.

Goodchild (1992), CBS'nin bilimsel ve kurumsal temellerini açıklamış; Tomlinson (2007) ve Longley vd. (2010) mekânsal veri altyapısının kurumsal modellerini ortaya koymuştur. Batty (2013), kentleri ağlar ve akışlar sistemi olarak yorumlayarak KBS'nin akıllı şehir paradigması içindeki rolünü kavramsal düzeyde genişletmiştir. 1990'lardan itibaren KBS, şehir planlamasında veri tabanlı karar destek sistemleri olarak yaygınlaşmıştır (Xhafa ve Kosovrasti, 2015).

Türkiye'de KBS kavramı 1990'lardan itibaren akademik ve kurumsal düzlemde şekillenmiştir. Yomralıoğlu (1999), kent bilgisinin organizasyonu ve kurumsal koordinasyon gereksinimlerini vurgulamış; Yomralıoğlu ve Çete (2002) KBS'yi çağdaş belediyeciliğin temel aracı olarak tanımlamıştır. Çete (2002) belediye ölçeğinde erken dönem bir KBS tasarım/uygulama örneği sunarken Aydınoğlu (2009) ulusal ölçekte coğrafi veri değişim modeli geliştirerek birlikte çalışabilirlik boyutunu güçlendirmiştir. 2000'lerle birlikte e-devlet politikaları ve dijital dönüşüm projeleri, sensör verileri, mobil uygulamalar ve web tabanlı platformlarla

entegre KBS yapılarını yaygınlaştırmış; KBS bugün BKBS modellerine evrilmiştir (Campbell, 2020). Bu dönüşüm, akıllı şehirlerin yalnızca çevresel sürdürülebilirliği değil aynı zamanda ekonomik büyüme, toplumsal refah ve rekabet gücünü artırmaya yönelik sürdürülebilir kalkınma hedeflerini destekleyen bilgi temelli yönetim yapıları hâline gelmesini sağlamıştır (Bayar vd., 2020).

2.2. KBS'nin Kullanım Alanları

KBS; kent yönetiminde planlama, karar alma, izleme ve hizmet sunumu süreçlerinin tamamında kullanılan çok boyutlu bir araçtır. KBS'nin temel kullanım alanları; kentsel planlama, arazi yönetimi, altyapı envanteri ve bakım, ulaşım planlaması, afet ve risk yönetimi, çevresel izleme, enerji yönetimi ve vatandaş etkileşimi gibi geniş bir yelpazede yer almaktadır (Longley vd., 2010; Batty, 2013; Bayar ve Birhan, 2016). Bu sistemlerin etkin biçimde yaygınlaştırılması, yalnızca teknik kapasiteye değil yerel düzeyde yöneticilerin veriye dayalı karar destek sistemlerinin faydalarına ilişkin farkındalıklarının artmasına da bağlıdır (Köksoy vd., 2014).

Goodchild (2007), KBS'nin yalnızca mekânsal analiz değil aynı zamanda veri kalitesi, paylaşım standartları ve kurumsal iş birliği açısından da belirleyici olduğunu vurgulamıştır. Nedović-Budić ve Pinto (2000), kurumlar arası veri paylaşım modellerini incelemiş; Campbell (2020), planlama süreçlerinde KBS entegrasyonunun yönetim kalitesini artırdığını belirtmiştir.

Türkiye'de KBS uygulamaları, özellikle 2000'lerden itibaren imar planı yönetimi, ruhsat ve izin süreçlerinin dijitalleştirilmesi, altyapı izleme ve açık veri girişimleriyle yerel yönetimlerde yaygınlaşmıştır (Yomralıoğlu ve Çete, 2002; Aydınoğlu, 2009; Bayar ve Birhan, 2016). Güncel eğilim; KBS'nin sensör teknolojileri, yapay zekâ tabanlı analiz araçları ve bulut bilişim ile bütünleşerek BKBS yapısına dönüşmesi ve kent politikalarının veriye dayalı şekillenmesini sağlayan dinamik karar destek ekosistemi sunmasıdır (Longley vd., 2010; Batty, 2013).

3. Ülkemizde KBS'nin Dayandığı Politika, Strateji ve Mevzuat Yapısı

KBS teknik bir altyapı olmanın ötesinde yasal düzenlemeler, üst düzey politika belgeleri ve ulusal veya uluslararası stratejilerle biçimlenen mevzuat altyapısına da sahiptir. Dünyada ve Türkiye'de KBS uygulamalarının yaygınlaşması, bunların hukuki bir çerçeveye ve ilgili stratejik yaklaşımlarla desteklenmesi ile giderek artmaktadır. Bu bölümde KBS'nin dayandığı başlıca politika, strateji ve mevzuat düzenlemeleri incelenmektedir.

3.1. Uluslararası Politika, Strateji ve Direktifler

Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında yayınlanan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Sustainable Development Goals-SDG) ve özellikle Hedef 11-“Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar” şehirlerin yönetimi için dijital bilgi sistemlerinin kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşkeleri Programı tarafından 2016 yılında gerçekleştirilen Habitat III Konferansı’nda yayımlanan Yeni Kentsel Gündem, şehirlerde veri temelli yönetim mekanizmalarının geliştirilmesinin altını çizmekte ve şehirlerin veriye dayalı olarak yönetilmesinin ilkesel vurgusunu, küresel düzeyde iş birliği yapmaya elverişli bir politika belgesi üzerinden yapmaktadır.

Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO), CBS ve KBS uygulamalarında kullanılacak veri formatı ve yönetimi için ISO 19100 serisi olarak da anılan ISO Standartlarını geliştirmiştir. Bu standartlar, CBS temelli uygulamalar olan KBS’nin uluslararası düzeyde uyumlu ve farklı sistemlerle birlikte çalışabilir olmasını uluslararası alandaki temel standartlara bağlamaktadır.

Avrupa Birliği’nin 2007 yılında kabul ettiği INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) Direktifi (2007/2/EC) başta çevresel verilerin yönetişimini tesis etmek üzere coğrafi verilerin paylaşımını ve standartlaştırılmasını amaçlamaktadır (European Commission, 2007). Bu düzenleme, üye devletlerde ulusal coğrafi bilgi altyapılarının kurulmasını ve coğrafi veri paylaşımını birlik düzeyinde zorunlu hâle getirmiştir. Bununla beraber aday üye statüsündeki ülkelerin de bu direktife uyum çabaları bulunmaktadır (Bayar ve Birhan, 2016).

3.2. Türkiye’de Politika ve Stratejiler

3.2.1. Kalkınma Planları

On Birinci Kalkınma Planı’nda [T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), 2019], kentsel yaşam kalitesi hedeflerine dönük genel amaç, hedef ve uygulama stratejileri içerisinde yer alan Hedef 2 “Ulusal düzeyde ve kent bazında veri altyapısı geliştirilecektir” hedefine bağlı olarak “682. Kentlerin yaşam kalitesi seviyelerinin izlenmesine altlık teşkil etmek üzere ölçme ve değerlendirme araçları geliştirilecektir” politika ve “682.1. İl, ilçe ve mahalle ölçeğinde kentsel veri altyapısının oluşturulması ve paylaşılması için kurumsal, teknik ve yasal altyapı güçlendirilecektir” tedbir maddeleri yer almıştır [Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), 2019]. On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) (SBB, 2019) döneminde söz konusu hedef, politika ve tedbirin gerçekleştirilmesine yönelik olarak BKBS altyapısının geliştirilmesiyle ilgili projeler planın son dönemlerinde yatırım programlarında etkin yer bulmaya başlamış ve altyapının geliştirilmesinde önemli kazanımlar elde edilmiştir.

On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) (SBB, 2023) ise KBS'nin akıllı şehirlerin en temel uygulama alanı olması itibarıyla KBS'yi akıllı şehir politika ve tedbirleri içerisinde kapsamaktadır. Planda yer alan politika ve tedbirler, kentsel verinin oluşturulması bağlamındaki hedefleri bütünsel olarak desteklemektedir. Tablo 1'de KBS'nin kalkınma politikalarının gerçekleştirilmesine katkısı sunulmaktadır.

Tablo 1: KBS'nin Kalkınma Planı politikalarının gerçekleştirilmesine katkısı

Kalkınma Planı	Politika / Tedbir	Gerçekleşmeye Katkı
On Birinci Kalkınma Planı	99. Türkiye'de hazırlanan Ulusal Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı ile yerel yönetimlerin akıllı şehir olma yolundaki hedeflerine yön verilmektedir.	KBS ile ülkemizde tüm vatandaşlarımızın etkin bir şekilde kullanabileceği, yerli ve millî ana akıllı uygulama geliştirilmiştir.
	682. Kentlerin yaşam kalitesi seviyelerinin izlenmesine altlık teşkil etmek üzere ölçme ve değerlendirme araçları geliştirilecektir. 682.1. İl, ilçe ve mahalle ölçeğinde kentsel veri altyapısının oluşturulması ve paylaşılması için kurumsal, teknik ve yasal altyapı güçlendirilecektir.	KBS ile kentsel veriye her yerden ulaşılabilmesi ve bilgi edinilebilmesi sağlanmaktadır. Ortak veri üretimi ve paylaşım kültürünün geliştirilmesi ile kentlerde coğrafi veri altyapısının kurulması sağlanmaktadır. Yerel Yönetimler, KBS altyapıları konusunda ihtiyaç duydukları yazılımlara sahip olarak teknik altyapılarını güçlendirmektedir.
	813. Kamu kurumlarında açık kaynak kodlu yazılımlar yaygınlaştırılacak ve bu alanda kurumsal kapasite geliştirilecektir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından KBS'de açık kaynak kodlu yazılım bileşenleri kullanılmaktadır.
On İkinci Kalkınma Planı	584.3. Dijital ortamdaki verinin daha yüksek katma değer oluşturacak şekilde kullanılmasına yönelik çalışmalar desteklenecektir.	En temel akıllı şehir uygulaması olarak KBS, yerel ölçekte yeşil ve dijital dönüşümün gerçekleştirilmesine katkı sağlamaktadır.
	857. Yerel yönetimlerin akıllı şehir uygulamaları yerel ihtiyaçlara göre belirlenen öncelikler ve geliştirilen standartlar çerçevesinde gerçekleştirilecek, uygulamalarda yerli ürünlerin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.	KBS ile sağlanan coğrafi uygulama yazılımlarının standart bir şekilde ülke bütününde kullanımı ile akıllı şehir uygulamalarına altlık oluşturacak veri ve bilginin üretilmesi sağlanmaktadır. KBS ile akıllı şehirlerin yaygın veri altyapısı tesis edilmekte, aynı zamanda temel akıllı şehir uygulamaları belediyelere ücretsiz olarak sunulmakta ve lisans bağımlılıkları ortadan kaldırılmaktadır.

3.2.2. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Stratejik Planı

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının 2024-2028 Stratejik Planı'ndaki (ÇŞİDB, 2024a) 6. amaç, yerel yönetimlerin hizmet sunum kapasitesini artırmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek için akıllı şehir çözümleri geliştirmeye odaklanmaktadır. Bu amacın altında yer alan program, "Şehircilik ve risk odaklı bütünselik afet yönetimi/Akıllı şehirler ve ulusal coğrafi bilgi hizmetleri" olarak tanımlanmıştır. Programın temel alt hedefi; e-devletin coğrafi veri altyapısını kurmak, kurumların CBS kullanımını yaygınlaştırmak ve bu alandaki kapasitelerini artırmaktır. Belirlenen stratejik hedef (H 6.1) ise yerli ve millî akıllı şehir uygulamalarının yaygınlaştırılmasıdır. Bu hedefin başarısını ölçmek için Türkiye Ulusal Kent Bilgi Sistemi'nde veri setleri üreten ve entegre olan il belediyelerinin sayısı ölçümlenmektedir (ÇŞİDB, 2024b).

3.2.3. Ulusal Coğrafi Bilgi Stratejileri ve Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS); ülke genelinde coğrafi verilerin standardizasyonu, paylaşımı ve sürdürülebilir yönetimi için oluşturulmuş temel mekânsal veri altyapısıdır. Sistem, yalnızca bir veri havuzu değil mekânsal bilginin bütüncül bir biçimde yönetilmesini sağlayan ulusal bir politika aracıdır. Kamu kurumları, yerel yönetimler ve özel sektör arasında veri üretimi ile paylaşımını ortak standartlara taşıyarak mekânsal bilginin yeniden kullanımını mümkün kılar (ÇŞİDB, t.y.).

TUCBS, INSPIRE Direktifi ve ISO/TC211 standartlarıyla uyumlu olarak tasarlanmış bir sistemdir. Bu çerçeve; ulusal ölçekte veri standardizasyonu, birlikte çalışabilirlik ve veri güvenliği ilkelerini esas alır. Kurumlar arasında mekânsal verinin ortak formatlarda paylaşılması yalnızca teknik bir gereklilik değil aynı zamanda ulusal planlama, afet yönetimi ve akıllı şehir politikalarının etkin biçimde yürütülmesi açısından stratejik bir zorunluluk taşıır.

BKBS, TUCBS'nin ulusal ölçekte tanımladığı veri altyapısının yerel düzeydeki uygulama katmanını temsil eder. Yerel yönetimler tarafından üretilen mekânsal veriler, OGC/INSPIRE uyumlu web servisleri üzerinden TUCBS'ye aktarılır ve ulusal veri altyapısına entegre edilir. Bu aktarım sürecinde GML tabanlı veri modelleri, meta veri standartları ve kurumsal paylaşım protokolleri kullanılmaktadır.

TUCBS ve BKBS arasındaki veri paylaşımı, kurumlar arasında veri tekrarını ortadan kaldırır; verinin güncelliğini ve doğruluğunu sağlar. Böylece ulusal planlama, yatırım yönetimi ve karar destek mekanizmaları mekânsal açıdan tutarlı bir veri tabanı üzerinde işletilir. 2024-2028 dönemine ilişkin stratejik hedeflerde BKBS altyapısının tüm büyükşehirlerde uygulanması ve bu sistemlerin ulusal platforma aktif veri sağlayıcı hâline gelmesi öngörülmektedir.

Türkiye'nin mekânsal veri yönetimi yaklaşımı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) (SBB, 2019), e-Devlet Stratejisi (2021-2025) ve 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi gibi üst politika belgelerinde tanımlanan veri standardizasyonu, açık veri paylaşımı ve kurumsal birlikte çalışabilirlik ilkeleriyle uyum içindedir. Bu ilkeler, TUCBS-BKBS bütünleşmesiyle operasyonel düzeyde uygulanmakta; mekânsal veri üretimi ve yönetimi kurum sınırlarını aşan bütünleşik bir yönetim modeli altında sürdürülebilir hâle gelmektedir.

3.2.4. Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planları

Akıllı Şehir; genel olarak hizmet kullanıcılarının deneyimi ile şekillenen, daha yaşanabilir, hayata değer katan, sürdürülebilir şehirler olarak tanımlanmaktadır ve şehirlerde sunulan hizmetlerin odağında kullanıcılar olarak kent sakinleri yer almaktadır. Bu bağlamda 2020-2023 ve 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planları Türkiye'de KBS'nin stratejik çerçevesini belirleyen en kapsamlı strateji belgeleridir (ÇŞB, 2019; ÇŞİDB, 2025-yayımda). Akıllı şehir stratejileri, akıllı şehir uygulamalarında KBS'yi kritik bir bileşen olarak konumlandırmış; mekânsal veri yönetimini şehir yönetiminin temel eksenlerinden biri hâline getirmiştir.

3.3. Türkiye'de KBS'ye İlişkin Mevzuat Yapısı

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün KBS kapsamında düzenlemeler yapma görevi bulunmaktadır. Diğer yandan ilgili başka kanun ve kararnameler doğrultusunda KBS'ye ilişkin görevler, beledi idareler tarafından ifa edilmektedir.

5393 Sayılı Belediye Kanunu (2005), belediyelere şehir yönetiminde bilgi sistemleri kurma, kent planlama ve hizmet sunumunda dijital teknolojileri kullanma yükümlülüğü getirmiştir. Bu hüküm, KBS'nin yerel yönetimlerdeki yasal dayanağını oluşturmaktadır. Büyükşehir belediyelerinin görev ve yetkilerini düzenleyen 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu (2004), mekânsal planlamadan altyapı yönetimine kadar birçok alanda KBS'nin kullanılmasına hukuki zemin hazırlamıştır. 5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu (2003) kamu kurumlarında şeffaflık, hesap verebilirlik ve etkin kaynak kullanımı ilkelerini getirmiştir. Bu çerçevede belediyelerde mali yönetim süreçlerinin dijital bilgi sistemleriyle desteklenmesi zorunlu hâle gelmiş ve KBS'ye dolaylı yasal dayanak oluşturmuştur.

3194 Sayılı İmar Kanunu (1985) ve Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği (2014), mekânsal planlama süreçlerinde KBS'nin kullanılmasını zorunlu kılan düzen-

lemeler içermektedir. Böylece imar planlarının hazırlanması ve takibinde KBS niteliği de taşıyan elektronik altyapıların etkin biçimde kullanılması kanuni bir gereklilik hâline gelmiştir. Tablo 2’de KBS’nin mevzuat ile ilişkisi sunulmaktadır.

Tablo 2: KBS ve mevzuat ilişkisi

Mevzuat	Yıl / Yürürlük Tarihi	İlgili maddeler / hükümler	KBS’deki rolü
3194 sayılı İmar Kanunu	1985	Madde 8	İmar planları, imar planı yapım süreçleri ile parselasyon planlarına ilişkin elektronik altyapı hükümleri tanımlanır.
5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu	2003	-	Kent Bilgi Sistemleri şeffaf mali yönetime yönelik dijital altyapı sağlar.
5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu	2004	Madde 7 (h)	Büyükşehir belediyelerine kent bilgi sistemi uygulamalarını yürütme yetkisi tanımlar.
5393 Sayılı Belediye Kanunu	2005	Madde 14, Ek Madde 3	Belediyelere kent bilgi sistemi kurma ve yönetme görevi verir.
Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği	2014	Madde 6, 8, 11, Ek-1	İmar planlarına ve imar planı verilerine ilişkin elektronik altyapı hükümleri tanımlanır.
1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi	2018	Madde 97, 108	Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi kurulumu ve mahalli idarelerin KBS entegrasyonu görevi tanımlanır.
49 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi	2019	Madde 4, 6, 13	Coğrafi veri üretimi, standardizasyonu, paylaşımı ve mükerrerliğin önlenmesi ilkelerini düzenler.
2019/29 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi	2019	-	Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’nın uygulanmasına ilişkin genelgedir.
7221 Sayılı CBS ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun	2020	Madde 1	Coğrafi verilerin paylaşımı ve kamu kurumları arasında erişimin bedelsiz olması hükmü yer alır.

4. Bulut Kent Bilgi Sistemi

BKBS; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünün geliştirdiği, yerel yönetimlere yönelik entegre bir bulut tabanlı CBS altyapısıdır. Bu sistem kentsel verilerin dijital ortamda merkezî, güvenli ve web üzerinden erişilebilir şekilde üretilebilmesini, toplanmasını,

analiz edilmesini ve paylaşılmasını amaçlamaktadır. BKBS ile yerel yönetimlere coğrafi veri altyapısı bileşenleri bütünleşik olarak sağlanarak kentsel sorunların analiz edilmesi; işlem süreçlerinin iyileştirilmesi ve hızlı, nitelikli hizmet sunumu gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

Türkiye’deki yerel yönetimler, mevzuat doğrultusundaki KBS kurma görevleri itibarıyla ve ayrıca hizmet kalitesinin artırılmasında toplam kalite yönetimi gerçekleştirilebilmesine yönelik olarak KBS’nin sunduğu imkânlardan faydalanmak durumundadır. Son 15 yılda yerel yönetimlerde KBS’nin geliştirilmesi noktasında bütüncül ve standart olmayan, münferit uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Böyle bir sistemin kurulumunun hem finansal hem de operasyonel maliyetlerinin yüksekliği sebebiyle oldukça az sayıda yerel yönetim tarafından nitelikli KBS yönetimi gerçekleştirilebilmektedir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, tanımlanan problem alanına çözüm üretilmesi için ihtiyaç duyan, finansal ve teknik kapasitesi yeterli olmayan tüm yerel yönetimlerde KBS altyapısını kurmak, standart veri üretimini temin etmek ve güvence altına almak ve hem şehirlerin hem de vatandaşların bu hizmetlerden faydalanabilmesini sağlamak üzere 2015 yılı itibarıyla BKBS altyapısının geliştirilmesi çalışmalarına başlamıştır. Günümüzde BKBS altyapısı, yeni teknolojilerle modernize edilmiş mimarisi ve ihtiyaç ve talepler doğrultusunda sürekli gelişen fonksiyonlarıyla söz konusu belediyelerin tümüne hizmet sunma kapasitesine ulaşmıştır.

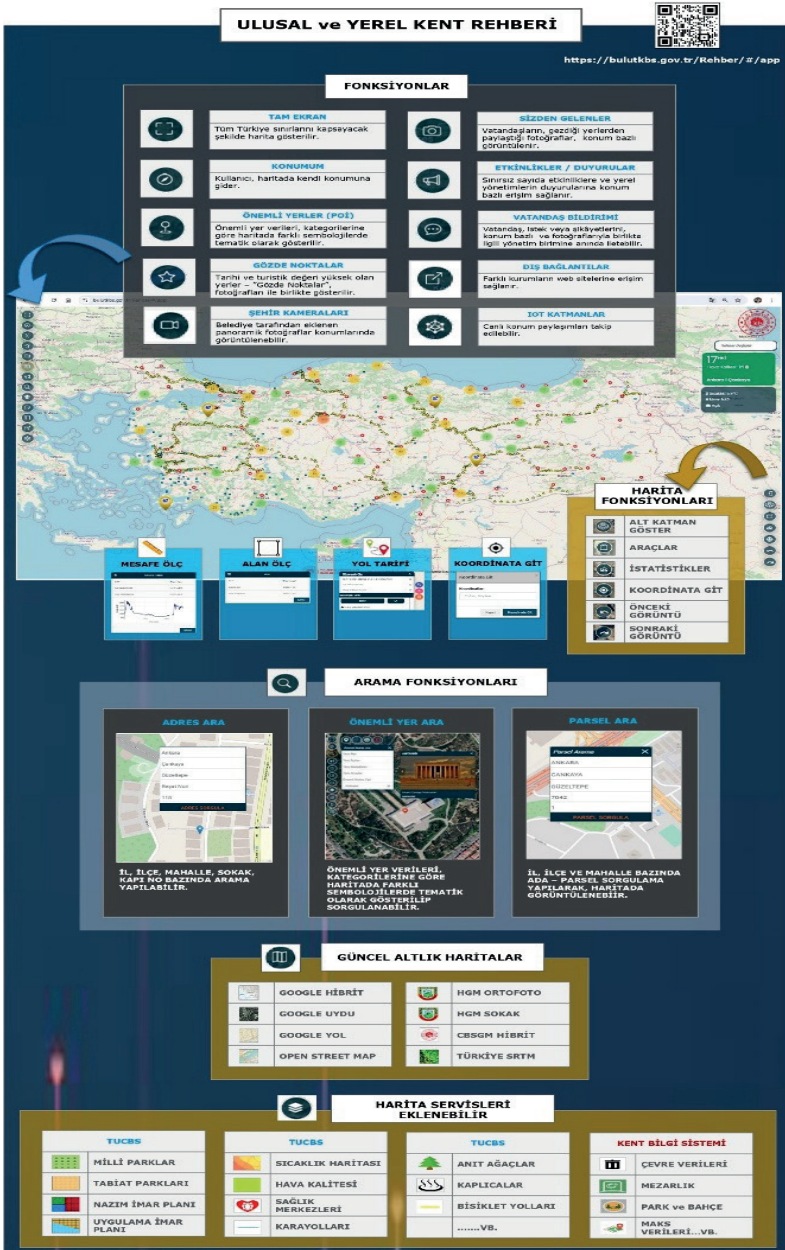
BKBS bünyesinde modüler bir yapıda belediyelerin farklı hizmet alanlarındaki işlem ve konulara yönelik coğrafi uygulama yazılımları bulunmaktadır. Kent rehberi uygulamaları hem belediyelerin hem de vatandaşların dijital yönetim araçlarını temsil ederken coğrafi veri yönetimi ortamı diğer uygulamalarla belediyelerin hizmetlerindeki iş ve işleyişlerde iş süreçlerine bağlı bir yapıda tesis edilmiştir. Bu iki grubun dışında Akıllı Dinamik Form (ADF) uygulaması hem dijital yönetim araçlarını destekleyen hem de iş süreçlerine bağlı bir şekilde veri üretim ve yönetim fonksiyonlarının geliştirilmesi için çok hızlı çözümler üretebilen bir araçtır. Böylelikle sınırsız bir şekilde standart veya standart olmayan esnek yapılar; isteğe bağlı, amaca odaklı, anlık veya uzun vadeli çözüm üreten uygulamalar dakika, saat veya gün üzerinden web ve mobil platform bazlı olarak gerçekleştirilebilmektedir.

BKBS, yerel yönetimlerde dijital dönüşümün önemli bileşenlerinden biri olarak akıllı şehir vizyonunun tesis edilmesinde hizmet etmektedir. KBS’nin içerdiği temel uygulama yazılımları şunlardır:

- Ulusal Kent Rehberi
- Yerel Kent Rehberleri
- Park Bahçe Uygulaması

- Çevre Yönetimi Uygulaması
- Önemli Yerler Uygulaması
- Altyapı Uygulaması
- Mezarlık Uygulaması
- Geri Bildirim Uygulaması
- Mobil Kent Rehberi Uygulaması
- Anket Uygulaması
- Mobil Arazi Çalışmaları Uygulaması
- Akıllı Dinamik Form Uygulaması

BKBS'nin diğer kurumsal sistemlerle geniş çapta ilişkisi bulunmaktadır. BKBS, e-Belediye Bilgi Sistemi kapsamında belediyelere ücretsiz olarak sunulan coğrafi uygulamaları kapsamaktadır. Ulusal ölekte mekânsal planlara ilişkin servisler e-Plan Otomasyon Sistemi tarafından BKBS'ye sunulmaktadır. Ayrıca BKBS uygulamaları ile üretilen coğrafi verilerin TUCBS'ye sunumu için altyapı oluşturulmuştur. Şekil 1, BKBS kapsamında geliştirilen Ulusal ve Yerel Kent Rehberlerinin temel özelliklerini, erişim kapsamlarını ve veri içeriklerini karşılaştırmalı bir biçimde göstermekte; sistemin çok düzeyli yapısına ilişkin genel çerçeveyi sunmaktadır.



Şekil 1: BKBS Ulusal ve Yerel Kent Rehberleri temel özellikleri

BKBS; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü'nün yürütmekte olduğu diğer sistemlerle entegre bir yapıda çalışmaktadır. Bu entegrasyon ilişkileri Tablo 3'te sunulmaktadır.

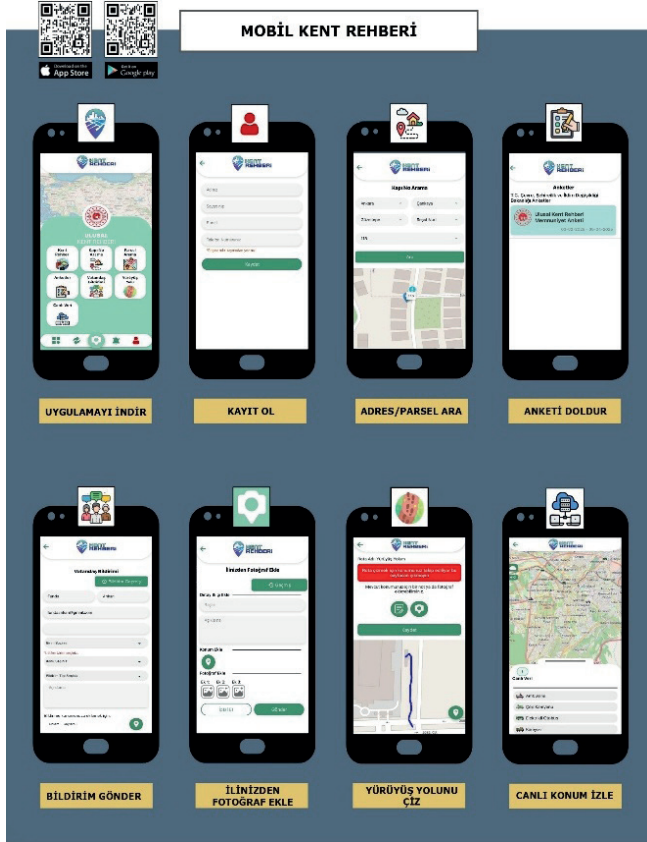
Tablo 3: BKBS entegrasyon ilişkileri

Sistemin Adı	İlişkili Sistemlerin Temel Özelliği
Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi	BKBS uygulamaları ile üretilen coğrafi verilerin Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemine sunumu için altyapı oluşturulmuştur.
E-Plan Otomasyon Sistemleri	Ulusal ölçekte mekânsal planlara ilişkin servisler e-Plan Otomasyon Sistemi tarafından BKBS'ye sunulmaktadır.
Trafik Güvenliği Analiz Platformu (TGAP)	Gün bazında tüm Türkiye'yi ve tüm belediyeleri kapsayacak şekilde TGAP'ın kaza yoğunluğu yüksek bölge verisi üretilmektedir.
Trafik Yoğunluğu Analiz Platformu (TYAP)	Anlık trafik yoğunluğu verileri tüm Türkiye'yi ve tüm belediyeleri kapsayacak şekilde sunulabilmekte; zirve saatleri, kuyruk boyları, endeksleme gibi analizler yapılabilmektedir.
Akıllı Şehir Dijital Yönetim Platformu (PLATO)	Çok boyutlu ve entegre bir yapıda interaktif dijital ikiz platformu olarak e-Belediye ekosisteminde BKBS, e-Plan Otomasyon Sistemleri vd. veri sağlayıcı uygulamalardan servis olarak belediyelerin her türlü veride 3 Boyutlu Uygulama, sunum, görselleştirme ve analiz ihtiyacını karşılamaktadır.
Akıllı Şehir Ekosistemi	BKBS kapsamında belediyeler tarafından yürütülen projeler Akıllı Şehir Ekosistemi'nde sunulmaktadır.
Akıllı Şehir Endeksi	Belediyelerin BKBS proje faaliyetleri ve akıllı veri dönüşüm süreçleri Akıllı Şehir Olgunluk Değerlendirme çalışmaları ve Akıllı Şehir Endeksi'nde kullanılmaktadır.
Ulusal Akıllı Şehirler Açık Veri Platformu (ULASAV)	Belediyelerin BKBS proje faaliyetleri kapsamında ürettiği açık veri niteliği taşıyan veriler Ulusal Akıllı Şehirler Açık Veri Platformu (ULASAV) üzerinden entegre bir yapıda sunulmaktadır.

BKBS, yerel yönetimlerin dijitalleşme sürecinde büyük avantajlar sağlamaktadır. Sistem, kentsel verilere web tabanlı erişilebilirliği sağlayarak hem yönetimde şeffaflığı artırmakta hem de vatandaşların katılımına katkı sağlamaktadır. Bulut tabanlı bir çözüm olması sayesinde özellikle küçük ve orta ölçekli belediyeler için kendi altyapılarını kurma ihtiyacını ortadan kaldırarak önemli maliyet ve kaynak tasarrufu sağlamaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen veri konsolidasyon projeleri ve yerel yönetim personeline yönelik eğitimlerle sistemin yaygın ve etkin kullanımı teşvik edilmektedir.

Türkiye'nin Yatırım Programları kapsamında yer almakta olan BKBS projeleri, yerel yönetimlerin dijital altyapı ihtiyaçlarına yönelik çok yönlü faydalar sağlamakta, yaygın bir ihtiyacı merkezî bir platformda çözerek mükerrerliği önlemeyi amaçlamaktadır. Projeler aynı zamanda yerli ve millî teknolojilerin gelişimini desteklemekte ve teknoloji bağımlılığını azaltmaktadır. BKBS projelerinin ekonomik etkileri açısından özellikle yerel yönetimlerde coğrafi uygulama yazılımı lisans maliyetlerini en aza indirmesi en önemli faydalardandır. Hizmetlerin kalitesinde artışa olanak sağlanmakta ve veriden katma değer üretme imkânı oluşturularak

diğer katma değerli hizmetlerin geliştirilmesine zemin hazırlanmaktadır. Şekil 2, bu kapsamda geliştirilen Mobil Kent Rehberi uygulamasının kullanıcı arayüzünü göstermekte; vatandaşların kent verilerine erişimini, geri bildirim ve konum bazlı hizmetleri nasıl kullandığını görsel olarak ortaya koymaktadır.



Şekil 2: Mobil Kent Rehberi

BKBS, paydaş etkileşiminin yüksek olduğu bir sistem olarak çok sayıda kurumun yer aldığı geniş kapsamlı bir ekosistemdir. Belediyelerin haricinde Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü e-Belediye Bilgi Sistemi'nin bütünsel olarak kurulması konusunda koordinasyon rolünü üstlenirken Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü gibi bakanlık birimleri de BKBS'den kentsel veriler ve Parselasyon Planları İzleme Sistemi aracılığıyla faydalanmaktadır. Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile Emlak Yönetimi gibi diğer bakanlık birimleri de bu kentsel verilerden yararlanmaktadır. Bakanlık İl Müdürlükleri, Ulusal Kent Rehberi üzerinden illere ait coğrafi verilere erişim sağlayabilmektedir. Sistemin en önemli paydaş etkileşimlerinden biri de Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel

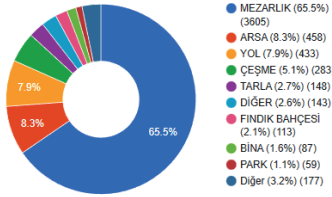
Müdürlüğü olup Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi kapsamında sistem vasıtasıyla yerel ölçekte veri paylaşımı sağlanabilmektedir. Bu kapsamda geliştirilen ADF uygulamaları, BKBS'nin yerelde kullanımına ilişkin somut örnekler sunmaktadır. Şekil 3'te İstanbul örneğinde kullanılan ADF arayüzü, imar parseli tabanlı veri girişine ve süreç yönetimine yönelik bir uygulamayı göstermekte; Şekil 4'te ise Ordu örneğinde saha denetimi ve mekânsal veri güncelleme süreçlerinin mobil ortamda nasıl yürütüldüğü gösterilmektedir.



TAŞINMAZ BİLGİ SİSTEMİ

ORDU BÜYÜKŞEHİR TAŞINMAZ BİLGİ SİSTEMİ

TAŞINMAZ BİLGİ SİSTEMİ



TAŞINMAZ BİLGİ SİSTEMİ

kategori	Toplam Alan
1 MEZARLIK	10,594,238.71
2 ARSA	844,042.43
3 FİNDIK BAĞÇESİ	335,624.74
4 TARLA	324,439.59
5 DİĞER	316,056.76
6 YOL	250,307.47
7 BİNA	116,169.37
8 ÇEŞME	96,224.37
9 PARK	76,551.24



doğrudan erişim imkânı bulabilmektedir. Böylece belediyelere erişim hızı artırılarak şeffaflık, açık veri ve yerel yönetim mekanizmalarının kurulması ve güçlenmesi sağlanmaktadır.

5. BKBS Uygulamaları: ADF Örneği

Bu bölümde BKBS çatısı altındaki Akıllı Dinamik Form (ADF) uygulaması detaylı bir şekilde incelenmektedir. Güncel, güvenilir ve standart yapıda veri üretilmesi ve toplanması kent yönetimindeki en önemli ihtiyaçlar arasındadır. Konvansiyonel yöntemler uygulandığında her bir veri ihtiyacı için yüksek derecede teknik personel desteği gerektiren özel yazılımlar geliştirilmesi başat yaklaşım olmakta; bu durum maliyetleri artırırken üretim sürecini de yavaşlatmaktadır. BKBS bünyesinde geliştirilen ADF, bu soruna kod yazmadan uygulama/iş akışı tasarımı olanağı sağlayan yenilikçi bir çözüm sunar. Dinamik form yapısı sayesinde belediyeler ve diğer paydaş kurumlar, yalnızca web tabanlı arayüz kullanarak ihtiyaç duyulan mekânsal ve mekânsal olmayan verileri toplayacak ya da diğer iş ve işlemleri yürütecek uygulamaları hızla oluşturabilmektedir.

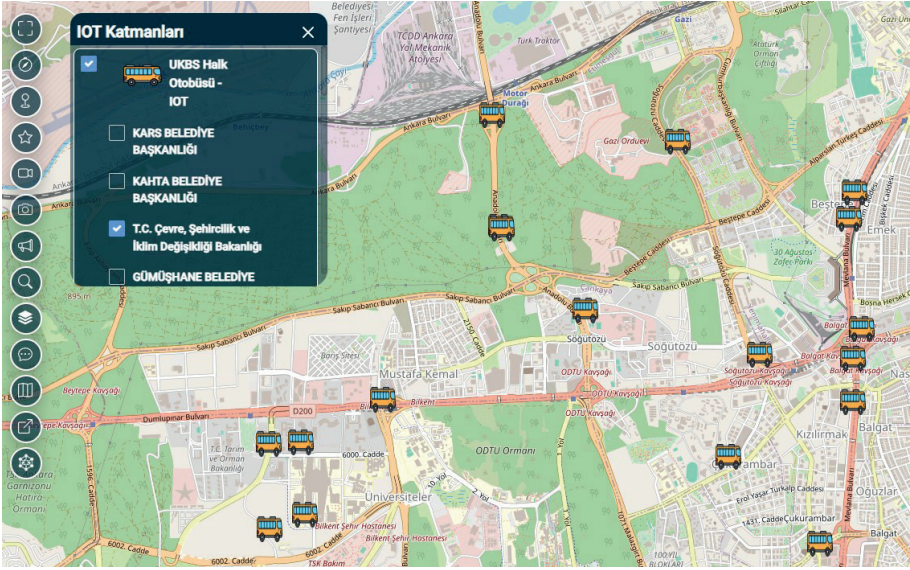
ADF; BKBS altyapısına esnek, modüler ve ölçeklenebilir bir bileşen olarak eklenmiştir. Klasik, sabit formların aksine kullanıcılar gereksinimlerine uygun alanları (nümerik, metinsel, konumsal, görsel vb.) tanımlayabilir; formlar BKBS ile tam entegrasyon içinde doğrudan sistemin veri tabanı ile senkronize edilerek OGC/INSPIRE uyumlu coğrafi veri standartlarına göre kaydedilir ve yönetilir.

Sistem hâlihazırda çalışan bir altyapı olup makalede sunulan örnek ekran görüntüleri ve uygulama arayüzleri sistemin fiilen kullanımda olduğunu desteklemektedir.

ADF'nin sunduğu başlıca işlev ve faydalar aşağıda özetlenmiştir:

- Web tabanlı erişim ve kolay kullanım: Teknik bilgiye sahip olmayan kullanıcılar dahi form ve iş akışı tasarlayabilir, tasarım için yazılım geliştirme bilgisi gerekmez.
- Gerçek zamanlı saha verisi: IoT sensörlerinden (nesnelerin interneti) ve kameralardan gelen veriler entegre biçimde işlenebilir, saha denetimi ve çevresel izleme gibi çalışmalarda anlık veri temini mümkündür (bkz. Şekil 5).
- Harita-tabanlı sunum ve analiz: Toplanan veriler harita üzerinde sunulur, coğrafi analizlerle veri-temelli karar mekanizmaları desteklenir.
- Özelleştirilebilir tasarım: Hazır bileşen listeleri ve temalarla projeye özgü formlar oluşturulabilir.

Süreçlerin dijitalleşmesi: Manuel/yazılı süreçler otomasyona bağlanır, aşamalar-onay adımları ile iş akışları dijital olarak izlenir. Bu işlevlerin sahadaki kullanımına ilişkin ADF mobil arayüz örneği Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 5: IoT Sensör Verilerine örnek görüntü



Şekil 6: ADF Mobil Arazi uygulaması arayüzü

5.1. Mimari ve Teknik Detaylar

Akıllı Dinamik Form (ADF), BKBS altyapısını kullanarak birimlerin kendi ihtiyaçlarına göre yeni formlar tanımlayabildiği, bu formlarla bağlantılı uygulamaları herhangi bir yazılımcıya ihtiyaç duymadan ekranlar üzerinden tanımlayıp kullanabildiği bir arayüze sahiptir. Uygulama mimarisi, arayüz ve arka plan entegrasyonunu esnek ve ölçeklenebilir bir yapıda sağlamaktadır. Uygulama, temel olarak aşağıdaki teknik bileşenler ve iş akışları üzerine kurulmuştur (Tablo 4).

Tablo 4: ADF bileşenleri, işlevleri ve açıklamaları

Bileşen	İşlev	Açıklama
Veri Yönetimi	Veri depolama ve standardizasyon	Mekânsal ve tematik veriler, BKBS'nin veri altyapısıyla uyumlu biçimde tutulmaktadır.
Uygulama Yönetimi	Form ve proje yönetimi	Kullanıcılar yeni uygulamalar oluşturabilir, mevcut uygulamaları düzenleyebilir; harita tabanlı çalışma, paylaşım ve arama gibi parametreleri tanımlayabilir.
Form Tasarım Modülü	Dinamik veri toplama	Sürükle-bırak arayüzle form alanları (metin, sayı, tarih, konum vb.) oluşturulur; veriler anında sistem veri tabanına kaydedilir.
Süreç Yönetimi	İş akışı ve onay kontrolü	Formlara aşamalar, roller ve onay adımları tanımlanarak iş süreçlerinin izlenebilirliği ve kurumsal onay zinciri sağlanır.
Dinamik CSS ve Tema Yönetimi	Görsel özelleştirme	Kurumlar kendi renk, simge ve tema yapılarını sisteme entegre ederek kullanıcı arayüzünü kurumsal kimliklerine uyumlu hâle getirir.
Entegrasyon Noktaları	Sistemler arası bağlantı	Harici sistemlerle veri paylaşımı veya senkronizasyon için yapılandırılmış alanlar, kodlama gerektirmeden entegrasyon yapılmasına imkân verir.
Mobil Uygulama	Saha verisi toplama	Gerçek zamanlı konum, sözel veri, fotoğraf veya medya verileri mobil cihaz kullanılarak mobil uygulama üzerinden sistemle eş zamanlı biçimde yönetilir ve bütünleştirilir.

ADF, yalnızca veri girişini kolaylaştıran bir form aracı değil kurumların iş süreçlerini standartlaştırarak veri üretimi ile karar destek mekanizmaları arasındaki ilişkiyi dijital ortamda sürdürülebilir biçimde kuran bir uygulama bileşenidir. Bu yönüyle ADF, BKBS bünyesindeki uygulama modülleri arasında en yüksek özelleştirme kapasitesine sahip bileşenlerden biri olup kurum içi dijital dönüşümün temelini oluşturmaktadır.

5.2. Uygulama Alanları ve Kullanım Senaryoları

ADF uygulaması, esnek yapısı ve geniş entegrasyon kabiliyeti doğrultusunda çeşitli alanlarda ve farklı kullanım senaryolarında etkin biçimde kullanılabilir. Uygulama, kodlama gerektirmeyen tasarımı sayesinde iş süreçlerini hızlandırmakta, merkezî veri analizi ve kurumlar arası bilgi paylaşımını kolaylaştırarak vatandaş odaklı hizmetleri desteklemektedir.

ADF uygulaması, yaygınlaştırma fazının başlangıç aşamasında olmasına rağmen belediyeler ve kullanıcılar tarafından hızla benimsenmiş ve bugüne kadar 800 ADF projesi oluşturulmuştur. Her bir ADF projesinin küçük veya orta ölçekli bir CBS uygulama yazılımının muadili olduğu dikkate alındığında bu durumun yaklaşık 400.000.000 TL düzeyinde bir amortismanla kamu tasarrufu sağladığı ifade edilebilir. Bu veri, ADF'nin geleneksel yazılım geliştirme yaklaşımlarına kıyasla kamu kaynaklarının verimli kullanımına önemli bir katkı sunduğunu göstermektedir.

Somut bir örnek olarak yalnızca Ordu Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen Adres Bilgi Sistemi isimli ADF uygulamasıyla 427.364 coğrafi obje üretilmiştir. Bu sayı, ADF'nin saha verilerini sistematik biçimde toplama ve yönetme kapasitesini ortaya koymaktadır. Bir belediye kullanıcısı tarafından bir ADF uygulamasının veri yönetimine hazır hâle getirilmesi; küçük ölçekli projelerde yaklaşık 10 dakika, büyük ölçekli projelerde ise 5-8 saat arasında sürmektedir. Bu hızlı hazırlık süreci, saha operasyonlarının hızlanmasına ve iş süreçlerinin daha çevik bir şekilde yürütülmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca ADF uygulaması, veri giriş ve güncelleme süreçlerini sadeleştirerek veri doğruluğunu artırmakta ve kullanıcı hatalarının azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

ADF ve mobil arazi uygulamasının bütünleşik biçimde kullanıldığı başlıca alanlar aşağıda sunulmaktadır:

- Ulaşım ve Ulaşım Hatları
 - Durak Yerleri
 - Yaya Alt-Üst Geçit Bilgileri
 - Otopark Alanları
 - Otogarlar
 - Limanlar
 - Havalimanları
 - Demiryolu İstasyonları
 - Bisiklet Güzergâhları
 - Yürüyüş Parkurları
- Pazar Yerleri
- İtfaiye Hidrant Noktaları
- İlan-Reklam Beyan Bilgileri (İşletmeden)
- Engelli Takip Yüzeyi
- Elektrik Şarj İstasyonları
- Önemli Yerler (Vatandaşın)
- Yapı Ön İnceleme (Betonarme-Yığma)
- Kamp Alanları
- Mağaralar ve Anıt Ağaçlar

6. 2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı Kapsamında BKBS

2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nda (ÇŞİDB, 2025-yayımda) KBS, akıllı şehir politikalarının temel bileşenlerinden biri olarak tanımlanmıştır. Planda yer alan 13 numaralı "Ulusal Kent Bilgi Sistemi yaygınlaştırılacaktır" eylemi, toplam 32 eylem arasında "şeffaf ve bilgilendirici nitelikte platformların geliştirilmesi" hedefini üst düzeyde destekleyen kritik bir adım niteliğindedir. Bu eylem, Stratejik Amaç 3 "Çevre ve İnsan Odaklılık" başlığı altında, Stratejik Hedef 3.2 "Şeffaf ve bilgilendirici akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi" kapsamında konumlandırılmıştır.

Strateji belgesinde Ulusal Kent Bilgi Sistemi altyapısı, BKBS ve Ulusal Kent Rehberi uygulamalarıyla bütünlük olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda yerel yönetimlerde CBS etkinliğini artırmaya, veri üretim süreçlerini standartlaştırmaya ve kent yönetiminde dijital etkileşimi güçlendirmeye yönelik çalışmalar yürütülmesi öngörülmektedir.

BKBS ile kurulan altyapı, kentsel bilgi altyapısına erişimi kolaylaştırarak ve yerel yönetimlerle etkileşim kanallarını genişleterek ulusal ölçekte hizmet veren kapsamlı bir dijital yönetim platformu oluşturmuştur. Bu yapı, 2020-2023 dönemi Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı çerçevesinde başlatılan veri konsolidasyonu, entegrasyon ve eğitim çalışmalarının 2025-2030 döneminde sürdürülmesi hedefini de desteklemektedir.

Eylem kapsamında sektörel ve birim bazlı bilgilerin dijital ortamda sunulmasıyla kent sakinlerinin şehirle ilgili bilgilere daha bütüncül biçimde erişebilmesi amaçlanmaktadır. BKBS bünyesinde geliştirilen uygulamalar aracılığıyla şehirle ilgili haberler, etkinlikler, hava durumu, trafik yoğunluğu gibi farklı tematik bilgilerin paylaşımının sağlanması ve ayrıca kent sakinlerinin geri bildirim verebileceği interaktif arayüzlerin güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Böylece kent sakinlerinin günlük yaşamlarının kolaylaştırılması, katılımcılığın teşvik edilmesi ve kentsel yaşam kalitesinin artırılması yönünde doğrudan katkı sağlanacaktır.

BKBS altyapısının bir diğer hedefi, yerel yönetimlerin ihtiyaçlarına yönelik küçük ve orta ölçekli uygulamaların geliştirilmesini desteklemektir. Bu kapsamda sistemin ADF bileşeninin etkinliğinin ve yaygınlığının artırılması büyük bir önem taşımaktadır. ADF aracılığıyla kurumların kendi dijital süreçlerini kodlama gerektirmeden tasarlayabilmesi, yerel ölçekte dijitalleşmenin hızlandırılmasını ve kaynakların daha verimli kullanılmasını mümkün kılmaktadır. 2025-2030 dönemi için planlanan bu eylemlerin uygulama düzeyi, etki, kritiklik ve insan odaklılık boyutları Tablo 5'te özetlenmektedir. Tabloda değerler 1-10 ölçeğinde belirlenmiş olup 10 en yüksek düzeyi ifade etmektedir.

Tablo 5: Eylem etki seviyeleri (ÇŞİDB, 2025-yayımda)

Göstergeler	Düzy / Açıklama
Uygulama Düzeıy	Ulusal ve yerel düzeıyde yaygın. Sistem hem merkezi kurumlar hem de beledıyelerde aktif biçimde kullanılabilir.
Yaygın Etki Seviyesi	8 / 10-Yüksek. Kurumsal erişim ve veri paylaşımı kapasitesi açısından stratejik etkiye sahiptir.
Uygulama Kolaylığı	8 / 10-Yüksek. Kodlama gerektirmeyen form yapısı sayesinde kolay ve hızlı uygulanabilir.
Kritiklik Seviyesi	9 / 10-Çok yüksek. Kentsel veri yönetimi altyapısında merkezi bir bileşen niteliğindedir.
İnsan Odaklılık	9 / 10-Çok yüksek. Katılımcı yönetişimi ve şeffaf bilgi paylaşımını desteklemektedir.
Sorumlu Kurumlar	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değışikliğı Bakanlığı (Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü), Yerel Yönetimler.

Eylem, akıllı şehirlerin temel bileşenleriyle doğrudan ilişkilidir ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleriyle uyumlu bir çerçevede şekillenmektedir. BKBS altyapısı; akıllı yönetişim, akıllı insan ve akıllı mekân yönetimi bileşenlerini destekleyen, CBS ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin bütünleşik kullanımına dayalı bir yapıya sahiptir. Bu yönüyle sistem hem teknik hem de kurumsal düzeyde kentsel yönetimin dijital dönüşümünü mümkün kılmaktadır.

BKBS'nin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile doğrudan örtüşmektedir. Sistem, SKA 3 "Sağlık ve Kaliteli Yaşam" hedefi doğrultusunda yaşam kalitesinin artırılmasına, SKA 9 "Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı" amacı kapsamında yerli ve millî teknolojilerin geliştirilmesine, daha dirençli ve verimli kentsel altyapıların inşasına katkı sunmaktadır. En önemlisi, BKBS'nin merkezinde yer alan SKA 11 "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" hedefiyle kentlerin sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik ve yönetişim kapasitesi bakımından güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda BKBS, akıllı şehir politikalarının teknik altyapısını oluşturanın ötesinde sürdürülebilir kalkınma vizyonunu somut uygulamalara dönüştüren stratejik bir araç işlevi görmektedir.

7. Sonuç

Bu çalışma, Türkiye'de akıllı şehir dönüşümünün teknik altyapısını oluşturan BKBS yapısını ve bu yapının dinamik bileşeni olan ADF uygulamasını teknik, yönetsel ve stratejik boyutlarıyla ele almıştır. Bulgular, BKBS'nin yerel yönetimlerde mekânsal veri üretim süreçlerini bütüncül bir yapıya dönüştürdüğünü ve coğrafi bilginin paylaşımını ulusal standartlarla uyumlu hâle getirdiğini göstermektedir.

BKBS'nin çok katmanlı mimarisi; veri tabanı, servis katmanları, modüler uygulamalar ve kullanıcı arayüzleri arasındaki etkileşim üzerine kuruludur. Bu yapı, kurumlar arası veri alışverişini hızlandırmakta; mükerrer üretimi azaltmakta ve bilgiye erişim sürelerini kısaltmaktadır. Farklı kurumların aynı veri altyapısı üzerinde eşzamanlı çalışabilmesi, yönetim süreçlerinde saydamlık ve birlikte çalışabilirlik düzeyini artırmaktadır.

ADF uygulaması, sistemin en işlevsel unsurlarından biri olarak yerel ölçekte veri üretimini standartlaştırmakta ve sahadan toplanan mekânsal verilerin anlık olarak merkezi bulut altyapısına aktarılmasını sağlamaktadır. Bu yaklaşım, verinin doğruluğunu ve güncelliğini güvence altına alırken yerel yönetimlerdeki karar destek süreçlerinin güvenilirliğini güçlendirmektedir.

Uygulamanın mevcut kullanımı, sistemin pratikteki etkinliğini göstermektedir. ADF platformu, yaygınlaştırma fazının henüz başlangıç aşamasında olmasına rağmen belediyeler ve kullanıcılar tarafından hızla benimsenmiş ve 2025 yılı itibarıyla 800 ADF projesi oluşturulmuştur. Her bir projenin küçük veya orta ölçekli bir CBS uygulama yazılımının muadili olduğu dikkate alındığında sistemin kamuya yaklaşık 400 milyon TL düzeyinde bir maliyet avantajı sağladığı tahmin edilmektedir. Bu genel kullanımın somut bir örneği olarak Ordu Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen Adres Bilgi Sistemi adlı ADF uygulamasıyla 427.364 coğrafi obje üretilmiştir. Bu örnek, sistemin sahada veri toplama ve yönetim kapasitesini ortaya koymakta; diğer belediyelerde yürütülen farklı ADF projeleriyle birlikte platformun ölçeklenebilirliğini göstermektedir.

BKBS'nin ulusal ölçekteki stratejik değeri, açık veri politikalarıyla bütünleşen yapısında ortaya çıkmaktadır. Sistem, TUCBS ile kurduğu teknik entegrasyon sayesinde coğrafi verinin üretiminden paylaşımına kadar uzanan süreci tek bir çerçevede toplamış; ulusal dijital yönetim vizyonunun uygulanabilirliğini desteklemiştir.

BKBS ve ADF'nin birlikte değerlendirilmesi, Türkiye'de akıllı şehir yönetimi alanında geliştirilen dijital altyapıların yalnızca kurumsal otomasyon araçları değil aynı zamanda mekânsal veri yönetişiminin sürdürülebilir bileşenleri hâline geldiğini göstermektedir. Sistemin modüler yapısı, gelecekteki akıllı şehir uygulamaları ve mekânsal veri tabanlı kamu hizmetlerinin bütünleşik biçimde yönetilmesi için sağlam bir temel oluşturmaktadır.

Bu makale akıllı şehir bilgi altyapısına ilişkin kavramsal literatüre, Türkiye'de uygulanmakta olan BKBS modeli aracılığıyla somut, ulusal ölçekli bir örnek kazandırmaktadır. Mevcut çalışmalar çoğunlukla akıllı şehir politikalarına, hizmet uygulamalarına ya da yerel CBS projelerine odaklanmış ancak ulusal ölçekte bütünleşik, bulut tabanlı bir mekânsal veri yönetim mimarisi akademik olarak

tanımlanmamıştır. Bu çalışma, BKBS modeli aracılığıyla bahsi geçen boşluğu doldurarak mekânsal veri yönetişimi, açık veri politikaları ve bulut tabanlı sistem tasarımı arasındaki ilişkiyi teknik düzeyde ortaya koymaktadır.

Ayrıca Akıllı Dinamik Form (ADF) bileşeni üzerinden sahadan buluta veri aktarımının kuramsal değil uygulamaya dönük bir yöntem olarak nasıl gerçekleştirilebileceğini göstermekte; böylece literatürde çoğunlukla soyut düzeyde tartışılan kavramlara teknik bir çerçeve ve saha temelli bir örnek kazandırmaktadır. Bu yönüyle çalışma, akıllı şehir ve CBS literatüründe veri üretim-yönetişim bütünlüğünü inceleyen özgün bir referans noktası oluşturmuştur.

Kaynakça

Aydinoğlu, A. Ç. (2009). *Türkiye İçin Coğrafi Veri Değişim Modelinin Geliştirilmesi* (Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü). Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Aydinoğlu, A. Ç. (2015). "Modelling, encoding and transforming of open geographic data to examine interoperability between GIS applications." *Geocarto International*, 31(4), 446–461. <https://doi.org/10.1080/10106049.2015.1054442>

Batty, M. (2013). *The New Science of Cities*, MIT Press.

Bayar, D. Y., Birhan, S. S. (2016). "Deployment of Cloud Urban Information System in Turkey." INSPIRE Conference 2016'da sunulan bildiri, Barcelona, Spain.

Bayar, D. Y., Guven, H., Badem, H., Soylu Sengor, E. (2020). "National Smart Cities Strategy and Action Plan: the Turkey's Smart Cities Approach." *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.* XLIV-4/W3-2020: 129-135. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIV-4-W3-2020-129-2020>

Campbell, T. (2020). *Beyond smart cities: How cities network, learn and innovate*. Abingdon, UK: Routledge.

Çabuk, S. N. (2015). "CBS'nin Yerel Yönetimlerde Kullanımı ve Kent Bilgi Sistemleri." *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi* 7 (3): 69-87. <https://doi.org/10.15659/hartek.15.08.76>

Çete, M. (2002). *Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması: Pelitli Belediyesi Örneği* (Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeodezi Ve Fotogrametri Mühendisliği). Karadeniz Teknik Üniversitesi:Trabzon.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı [ÇŞB]. (2019). Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023).

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇŞİDB]. (tarih yok). *Türkiye Ulusal*

Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Nedir? Erişim 21 Ekim 2025, <https://tucbs.gov.tr/tucbs-nedir/>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇŞİDB]. (2024a). *2024-2028 Yılı Stratejik Planı*. Ankara: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/strateji/haberler/2024-stratej-k-plan-20241121095656.pdf>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇŞİDB]. (2024b). *Bulutkbs.gov.tr – Bulut Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları ve Eğitimler*. <https://bulutkbs.gov.tr/index.php/uygulamalar-ve-egitimleri/>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇŞİDB]. (2025). *Kent Rehberi*. <https://bulutkbs.gov.tr/Rehber/>

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇŞİDB]. (2025 - yayımda). *2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı*. Ankara.

Değerli, A., Bozkoyun, M. (2025). "Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Kent Bilgi Sistemleri'nde (KBS) Kullanılan Yazılımlar Üzerine Bir İnceleme." 8. Uluslararası Dicle Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresi'nde sunulan bildiri, Diyarbakır.

European Commission. (2007). *Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)*. Brussels: European Union <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0002>

Goodchild, M. F. (1992). "Geographical information science." *International Journal of Geographical Information Systems*, 6(1), 31–45. <https://doi.org/10.1080/02693799208901893>

Goodchild, M. F. (2007). "Citizens as sensors: The world of volunteered geography." *GeoJournal* 69 (4): 211-221. <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>

Huxhold, W. E. (1986). *An Introduction to Urban Information Systems*. New York: Oxford University Press.

Köksoy, E., Kavşut, A., Bayar, D. Y. (2013). "Kent Bilgi Sistemi Standartları." TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi'nde sunulan bildiri, Ankara.

Köksoy, E., Kavşut, A., Bozkurt, S. A., Bayar, D. Y. (2014). "Proposal of a Governance Model for Effectively Operating Urban Information Systems." INSPIRE Conference 2014'de sunulan bildiri, Aalborg, Denmark.

Liu, Z., Wu, J. (2023). "A Review of the Theory and Practice of Smart City Construction in China." *Sustainability* 15 (9): 7161. <https://doi.org/10.3390/su15097161>

Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2010). *Geographic information systems and science* (3. baskı). Hoboken, NJ: Wiley.

Nedović-Budić, Z., & Pinto, J. K. (2000). "Information sharing in an interorganizational GIS environment." *Environment and Planning B: Planning and Design*, 27(3), 455-474. <https://doi.org/10.1068/b2652>

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB]. (2019). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB]. (2023). On İkinci Kalkınma Planı (2024–2028). Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma_Plani_2024-2028_11122023.pdf

Tomlinson, R. F. (2007). *Thinking about GIS: Geographic information system planning for managers* (3. baskı). Redlands, CA: ESRI Press.

United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1).

United Nations. (2017). New Urban Agenda (A/RES/71/256). New York.

Yomralıoğlu, T. (1999). "Kent bilgisi ve organizasyonu." T. Yomralıoğlu (Ed.), *Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (s. 1-12). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Yomralıoğlu, T., Çete, M. (2002). "Kent bilgi sistemleri: Çağdaş yerel yönetim aracı." *Arkitekt*, 2002(2), 34–39.

Khafa, S., Kosovrasti, A. (2015). "Geographic Information Systems (GIS) in Urban Planning." *European Journal of Interdisciplinary Studies* 1 (1): <https://doi.org/10.26417/ejis.v1i1.p85-92>