



Bozok Journal of Engineering and Architecture

e-ISSN: 3023-4298

Araştırma Makalesi/Research Article

Açık Veri Portallarının Ulusal Kent Rehberleri Üzerindeki Etkileri: Türkiye ve Fransa Örnekleri

Buse TÜRKOĞLU ERBAŞ¹, *, Özge YALÇINER ERCOŞKUN²

¹ Gazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Şehir Bölge Planlama Bölümü, Ankara, Türkiye

² Gazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Şehir Bölge Planlama Bölümü, Ankara, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihleri:

Geliş tarihi
26.03.2025
Kabul tarihi
27.05.2025
Yayın tarihi
30.06.2025

Anahtar Kelimeler:

Açık Veri Portalları
Ulusal Kent Rehberi Mobil
Uygulaması
Coğrafi Bilgi Sistemleri
Şehir Bölge Planlama
Fransız Geoportail Platformu

Ö Z E T

Bu araştırma, Türkiye ve Fransa'nın şeffaf veri platformlarıyla ulusal ölçekli kentsel navigasyon uygulamalarını mukayese ederek, açık verilerin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve planlama pratiklerindeki işlevselliğini analiz etmeyi hedeflemektedir. Fransa'da 2006'da hizmete giren Géoportail platformu, Fransa Ulusal Coğrafya Kurumu (IGN) ve Jeo-stratejik Araştırmalar Enstitüsü (BRGM) ortaklığında tasarlanmış olup kullanıcılara çok katmanlı veri erişimi ve dinamik CBS araçları sağlamaktadır. Türkiye'deki Bulut Tabanlı Kent Yönetim Sistemi (BKBS) ise 2015'te hayata geçirilmiş ve belediyelerin kentsel veri yönetim kapasitelerini artırmak üzere optimize edilmiştir. Fransız Géoportail, zengin veri havuzu ve sezgisel CBS arayüzüyle öne çıkarken; Türk BKBS, yerel yönetimlerin operasyonel ihtiyaçlarına özelleşmiş kent rehberi bileşenleriyle planlama süreçlerine entegrasyon sunmaktadır. İki ülkenin veri platformları ve kentsel dijital araçlarının karşılaştırmalı analizi, açık veri politikalarının karar destek mekanizmalarındaki rolünü vurgulamakta, her iki sistemin gelişimine yönelik metodolojik iyileştirme önerileri getirmektedir.

Comparison of Open Data Portals in the Context of National Urban Guide: The Cases of Turkey and France

ARTICLE INFO

Article history:

Received
26.03.2025
Accepted
27.05.2025
Published
30.06.2025

Keywords:

Open Data Portals
National Urban Guide Mobile
Application
Geographic Information Systems
(GIS)
Urban and Regional Planning
French Geoportal Platform

ABSTRACT

This research aims to analyze the functionality of open data in geographic information systems (GIS) and planning practices by comparing national-scale urban navigation applications with transparent data platforms in Turkey and France. The Géoportail platform, launched in France in 2006, was designed in partnership with the French National Geographic Institute (IGN) and the Institute for Geostrategic Research (BRGM), providing users with multi-layered data access and dynamic GIS tools. Turkey's Cloud-Based Urban Management System (BKBS), on the other hand, was implemented in 2015 and optimized to enhance municipalities' urban data management capacities. While the French Géoportail stands out with its rich data repository and intuitive GIS interface, the Turkish BKBS offers integration into planning processes with its city guide components tailored to the operational needs of local administrations. The comparative analysis of the two countries' data platforms and urban digital tools highlights the role of open data policies in decision support mechanisms and proposes methodological improvement suggestions for the development of both systems.

ORCID ID: Yazar1: 0009-0004-2356-9336; Yazar2: 0000-0003-2734-0374

*Sorumlu yazar(lar)/Corresponding author(s): Eti, Yükseliş Sk. No:5, 06570 Çankaya/Ankara

Tel: +xx xxx xxxxxxxx.

Fax: +xx xxx xxxxxxxx.

E-mail: buse.turkoglu@gazi.edu.tr

Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article: Erbaş, B., & Ercoşkun, Ö. (2025). Açık Veri Portallarının Ulusal Kent Rehberi Bağlamında Karşılaştırılması: Türkiye ve Fransa Örneği

1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal verilerin yoğun kullanımına bağlı olarak büyük bir hızla ilerleyen bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Türkiye’de CBS ve bilgi teknolojilerinin yaygınlaşması için çeşitli politikalar oluşturulmuş ve ulusal ölçekte bir CBS altyapısı kurmaya yönelik çalışmalar hayata geçirilmiştir. Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri (TUCBS) girişimi ise mekânsal verilerin elde edilmesi, aktarımı ve kullanımında standartlar geliştirerek hem kurumların hem de bireylerin bu bilgilere kolayca ulaşabilmesini amaçlamıştır.

Bu araştırmada Türkiye ve Fransa’nın seçilmesinin nedeni, her iki ülkede de ulusal açık veri platformları ile kentsel rehber mobil uygulamalarının bulunmasıdır. Çalışmanın temel hedefi, söz konusu iki ülkenin açık veri platformları ve kent rehberi uygulamalarını kıyaslayarak, bu araçların CBS destekli planlama süreçlerindeki işlevselliğini ve etkisini analiz etmektir.

Aynı zamanda, açık veri platformları ile ulusal kent rehberi uygulamalarının; erişilebilir tasarım, veri paylaşım ilkeleri ve CBS uyumluluğu gibi kriterler üzerinden incelenmesi, planlama süreçlerine olan katkılarının belirlenmesi, ulusal açık veri sistemlerinin avantaj ve eksikliklerinin ortaya konulması, alandaki bilgi boşluklarının giderilmesi ve veri yönetiminde etkili stratejilerin ileriye sürülmesi için çözüm önerileri geliştirilmesi hedeflenmiştir. Açık veri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri alanında literatürde karşılaştırmalı araştırmalar mevcut olsa da, bu araştırma, bir ilk olarak Türkiye ile Fransa’nın ulusal açık veri platformlarını ve kent rehberi uygulamalarını CBS destekli kentsel planlama perspektifinde kapsamlı bir şekilde karşılaştırmaktadır.

Araştırmanın temel soruları şöyledir:

1. Türkiye ve Fransa’nın açık veri platformları, veri paylaşım politikaları ve şeffaflık bakımından hangi avantaj ve dezavantajlara sahiptir?
2. İki ülkenin açık veri platformları, kullanıcı odaklı tasarımlar ve uygulama çeşitliliği açısından ne tür ortak noktalar ve ayrışan yönler barındırmaktadır?
3. Her iki ülkenin kent rehberi uygulamalarında, açık veri kümelerinin CBS temelli analizlere destek sağlama yetkinlikleri ne düzeydedir?

1.1. Açık Veri

Açık veri, belirli lisans koşulları çerçevesinde özgürce erişilebilen, kamusal faydayı önceleyen ve bilgi demokratikleşmesini hedefleyen bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır [7]. Küresel ölçekte bu kavram genellikle devlet kaynaklı enformasyonla ilişkilendirilse de, kapsamı sağlık hizmetleri, ulaşım ağları, eğitim sistemleri, tarımsal üretim ve sosyoekonomik faaliyetlerin tamamını içerecek şekilde genişlemektedir. Veri ekosistemi; uluslararası kuruluşların raporları, sivil toplum inisiyatifleri, dijital platformlardaki kullanıcı üretimi içerikler ve şeffaf şirketlerin paylaşımları gibi çok katmanlı kaynaklarla zenginleşmektedir [12].

Kamusal veri havuzları, yenilikçi ürün geliştirme ve hizmet optimizasyonu için kritik bir girdi kaynağı oluşturmaktadır. Stratejik veri paylaşım politikaları, disiplinler arası çözümlerin keşfedilmesinde katalizör rolü üstlenmekte ve inovasyon süreçlerini hızlandırmaktadır [7].

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri bağlamında açık veri; kolektif katılımlı doğrulama mekanizmalarıyla veri kalitesini artırmakta ve uzun vadeli operasyonel istikrar sağlamaktadır. Etkin bir açık veri stratejisinin temel prensipleri şu şekilde özetlenebilir [8,12]:

- Lisans yönetim sistemleriyle uyumlu şeffaf kullanım politikaları geliştirmek
- Veri kümelerine ücretsiz ve kesintisiz dijital erişim imkânı sunmak
- Kamu kurumlarının veri envanterlerini şeffaf şekilde yayımlaması
- Kullanıcı geri bildirim mekanizmalarını kurumsallaştırmak
- Talep odaklı veri önceliklendirme algoritmaları tasarlamak
- Temel devlet veri setlerinde erişilebilirlik ve işlenebilirlik standartlarını yükseltmek
- Kapsamlı, detaylandırılmış ve sınıflandırılmış veri setleri oluşturmak,
- Kullanıcı ve veri gizliliğini güvence altına almak,
- Verilerin güncelliğini koruyarak yeterli bilgi akışını temin etmek,
- Pazar hacmini ve katma değer miktarını hesaplamak,

- Yapılan faaliyetlerin niceliğini ve hedeflerini tespit etmek,
- Kamu ve özel sektörde maliyet optimizasyonu gerçekleştirmek,
- Toplumsal faydayı analiz ederek değerlendirmek.

1.2. Kent Bilgi Sistemi (KBS)

Kent enformasyonu; bir yerleşimin mekânsal karakteristiklerinden sosyoekonomik dinamiklerine, altyapı envanterlerinden kentsel donatılarına, güvenlik parametrelerinden ulaşım ağlarına, eğitim altyapısından sağlık hizmet birimlerine kadar tüm kentsel yaşam döngüsünü kapsayan multidisipliner bir bilgi sistemini ifade etmektedir. Kamu hizmet optimizasyonu, çoklu kurumsal kaynaklarca üretilen veri kümelerinin entegre yönetimi ve bu verilerin hizmet tasarımına dönüştürülmesi süreçleriyle doğrudan bağlantılıdır [10].

Türkiye’de etkileşimli harita araçları ile sunulan açık veri platformlarına çoğunlukla “Kent Bilgi Sistemi” adı verilmektedir. Kent bilgisi; bir kentin coğrafi özelliklerinden sosyo-ekonomik yapısına, altyapı bileşenlerinden üstyapı unsurlarına, ulaşım hatlarından güvenlik verilerine, donatı alanlarından eğitim kurumları ve sağlık yapılarına kadar kentsel yaşama dair tüm verileri kapsamaktadır. Kamu kuruluşları tarafından toplanan, paylaşılan ve depolanan veriler ile bu veriler ışığında vatandaşlara sistematik erişim imkânı sunan hizmetler, doğrudan kent bilgisiyle bağlantılıdır

Kent Bilgi Sistemi (KBS), kentsel yönetim, planlama ve hizmet süreçlerinin kesintisiz yürütülmesinde kritik bir rol üstlenir. Verilerin konumsal özellikleri, çeşitliliği ve kalitesi nedeniyle CBS, hizmetlerin tasarlanması, yönetimi, sunumu ve sürdürülebilirliğinde temel bir araçtır. Bu bağlamda KBS, yerel yönetimler tarafından verilerin güvenli şekilde saklanması, kentsel planlamada doğruluk sağlanması, yönetim süreçlerinin iyileştirilmesi ve kent sakinlerinin hizmetlere erişiminin kolaylaştırılması amacıyla özelleştirilmiş CBS tabanlı bir çözüm olarak tanımlanır.

Şekil 1’de yer alan diyagram, Belediye-Vatandaş İlişkileri ve Belediye-Kurumlar Arası İş Birlikleri ekseninde kentsel hizmetlerin ve veri yönetiminin organizasyonel yapısını özetlemektedir. Görselde, kentsel verilerin Kent Bilgi Sistemleri (KBS) üzerinden hızla toplanması, yönetilmesi ve paylaşımının nasıl gerçekleştiği öne çıkarılmaktadır. Bu altyapı, yerel yönetimlerin planlama faaliyetleri, mühendislik çözümleri ve temel kentsel hizmetler gibi alanlarda daha etkin ve verimli bir performans sergilemesine olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra, belediyelerin diğer kuruluşlarla koordinasyonunu düzenleyerek kentsel hizmetlerin entegre bir yaklaşımla yürütülmesini desteklemektedir. Bu model, hem vatandaş taleplerine çevik yanıt vermeyi hem de yönetim süreçlerinin katılımcı ve şeffaf bir nitelik kazanmasını mümkün kılar. Bu tür bir organizasyonel çerçeve, çağdaş kent yönetimlerinde dijitalleşmenin ve veri temelli politika üretiminin kritik rolünü somutlaştırmaktadır.



Şekil 1. Kent Bilgi Sistemleri konsepti (Kaynak: Çabuk, 2015)

1.3. Ulusal Kent Rehberi Mobil Uygulaması Kavramı ve Tanımı

Ülke çapında faaliyet gösteren kent rehberi uygulamaları, şehir sakinlerinin ihtiyaçlarına özel olarak tasarlanan dijital çözümler olarak karşımıza çıkmaktadır. Konum bazlı verileri kullanan bu platformlar; park alanları, toplu taşıma rotaları, kamu hizmet birimleri, ticari alanlar ve altyapı tesisleri gibi kentsel unsurları interaktif haritalama yoluyla kullanıcıya ulaştırmayı amaçlamaktadır. Turistik çekim noktaları, kültürel faaliyetler, tarihi mekânlar ve yerel işletmeler hakkında bilgi paylaşarak hem kültürel çeşitliliği beslemekte hem de ekonomik canlılığı desteklemektedir. Kullanıcıların şehirle bağını güçlendiren bu araçlar, erişilebilirliği artırarak kentsel yaşam kalitesini yükseltmektedir. Çevre dostu yaklaşımları teşvik eden bu sistemler, sürdürülebilir kentleşme için dijital bir köprü işlevi görmektedir.

Bu teknolojik altyapı, akıllı şehir sistemleriyle entegre çalışarak işlevsel hale gelmektedir. Akıllı kent modelleri; trafik optimizasyonu, enerji yönetimi, kaynak verimliliği ve ulaşım planlaması gibi alanlarda veri temelli yaklaşımlar sunmaktadır. IoT cihazları, sensör verileri ve analitik sistemler aracılığıyla elde edilen bilgiler, hizmetlerin esnek ve sürdürülebilir şekilde sunulmasını mümkün kılmaktadır. Kent rehberi uygulamaları, anlık trafik verisi, hava durumu ölçümleri ve enerji tüketim istatistikleri gibi dinamik bilgileri kullanıcılarla paylaşmaktadır. Son dönemde güvenlik kamerası ağlarının da sisteme dahil edilmesiyle veri çeşitliliği ve güncellik seviyesi artmıştır. Bu gelişmeler hem bireysel kullanım deneyimini iyileştirmekte hem de yöneticilere stratejik karar desteği sağlamaktadır.

Akıllı şehir projelerinin temelinde; kaynak verimliliği, yaşam standartlarının yükseltilmesi ve sürdürülebilir gelişim hedefleri yer almaktadır. Lim ve meslektaşlarının 53 farklı akıllı şehir tanımını analiz ederek oluşturduğu sınıflandırmada, bu amaçlar 12 tematik kategoriye ayrılmıştır [4]. Sekiz kategori (ekonomik büyüme, ekolojik denge, sosyal ilerleme, yönetim etkinliği, vatandaş katılımı, sürdürülebilir kalkınma, sosyal sermaye ve kaynak koruma) sürdürülebilirlik odaklıyken, bir kategori (kamu hizmet optimizasyonu) verimliliğe, bir diğeri (yaşam kalitesi artışı) ise yaşam standartlarına odaklanmaktadır. İnovasyon ve iş birliği kavramları ise bu temel alanlarla kesişim göstermektedir.

BM'nin tanımına göre sürdürülebilirlik; "gelecek nesillerin kaynak kullanım imkânlarını kısıtlamadan mevcut ihtiyaçların karşılanmasını sağlayan ve çevresel, yerel ile ulusal politikalar tarafından desteklenen nesiller arası adalet prensibi"dir [8,9]. Hanley ve çalışma arkadaşları bu kavramı, gelecekteki kaynak erişimini tehlikeye atmadan mevcut yaşam standartlarının korunması süreci olarak açıklamaktadır [5]. BM ayrıca sürdürülebilir kalkınmayı, "gelecek kuşakların gereksinimlerini tehlikeye atmadan günümüz ihtiyaçlarını karşılayan gelişim modeli" şeklinde tanımlamaktadır [8].

Verimlilik kavramı, üretimde kullanılan kaynaklar ile elde edilen ürünler arasındaki oransal ilişkiyi ifade etmektedir. MPM bu terimi, üretim faktörlerinin en uygun şekilde kullanımını ölçen performans metriği olarak ele almaktadır. JPC ise verimliliği; ekonomik üretkenlik, kaynakların etkin kullanımı ve akılcı yaşam pratiklerini kapsayan sistematik bir bakış açısıyla yorumlamaktadır [14].

Yaşam standardı kavramı genellikle sağlık verileriyle ilişkilendirilse de akademik çalışmalarda nesnel (gelir düzeyi, eğitim olanakları) ve öznel (mutluluk algısı, tatmin düzeyi) bileşenlerle incelenmektedir. Terim ilk kez 1940'larda akademik literatüre girmişse de Long'un 1960 tarihli araştırmasıyla yaygınlık kazanmıştır [6]. ABD kaynaklı çalışmalarda kişisel değerlendirmeler ön planda tutulmakta, öznel refah ölçütleri vurgulanmaktadır [11]. Calman'a göre yaşam kalitesi, bireyin deneyimleri ile beklentileri arasındaki uyumun zaman içindeki değişimidir [2]. DSÖ ise bu kavramı, kişinin kültürel değerleri ve yaşam koşullarına ilişkin bilişsel analiz olarak tanımlamaktadır [13]. Felce ve Perry, fiziksel, ekonomik ve sosyal refahın nesnel-öznel bileşenlerinin kişisel değerlerle harmanlandığı çok boyutlu bir yapı olarak açıklamaktadır. Costanza ise hem nesnel göstergeler hem de algısal veriler ışığında insan ihtiyaçlarının karşılanma düzeyini ölçen bir model önermektedir [3].

Özetle, akıllı şehir platformları ve kent rehberi uygulamaları; verimlilik, yaşam kalitesi ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımlarla kentsel dönüşüme öncülük etmektedir. Bu teknolojik araçlar, kullanıcıların şehirle etkileşimini optimize ederek hizmetlere erişimi kolaylaştırmakta, çevresel bilinci güçlendirmekte ve yaşam standartlarını iyileştirmektedir. Lim ve arkadaşlarının (2019) vurguladığı üzere, bu sistemler sosyal, ekonomik ve ekolojik boyutlarda verimlilik sağlamaktadır [4].

Bu entegre dijital ağ, mevcut yaşam koşullarını geliştirmenin yanı sıra gelecek nesiller için sürdürülebilir kent ortamları oluşturmayı amaçlamaktadır. Teknoloji ile yönetim politikalarının sinerjisi sayesinde şehirler; esnek, katılımcı ve insan merkezli bir kimlik kazanarak toplumun evrilen ihtiyaçlarına cevap veren yaşam alanlarına dönüşmektedir.

2. YÖNTEM

Çalışmanın başlangıç evresinde, ulusal kent rehberi uygulamaları, açık veri platformları ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) alanındaki teorik temeller, mevcut literatürün taranmasıyla ortaya konmuş; bu araçların kent planlama süreçlerindeki rolü kuramsal düzeyde ele alınmıştır. Türkiye ve Fransa'nın karşılaştırmalı analiz için seçilmesinin temel nedeni, her iki ülkenin merkezi idari yapıya sahip olması, yerel yönetimlerde dijital çözümlere stratejik önem vermesi ve ulusal ölçekte kent navigasyon yazılımları üretmesidir. İncelenen ülkelerde resmi açık veri portalları (data.gouv.fr, veri.gov.tr) ve kent rehberi mobil uygulamaları bulunmakta olup, bu kaynaklara çevrimiçi erişim yoluyla sistematik veri toplanmıştır.

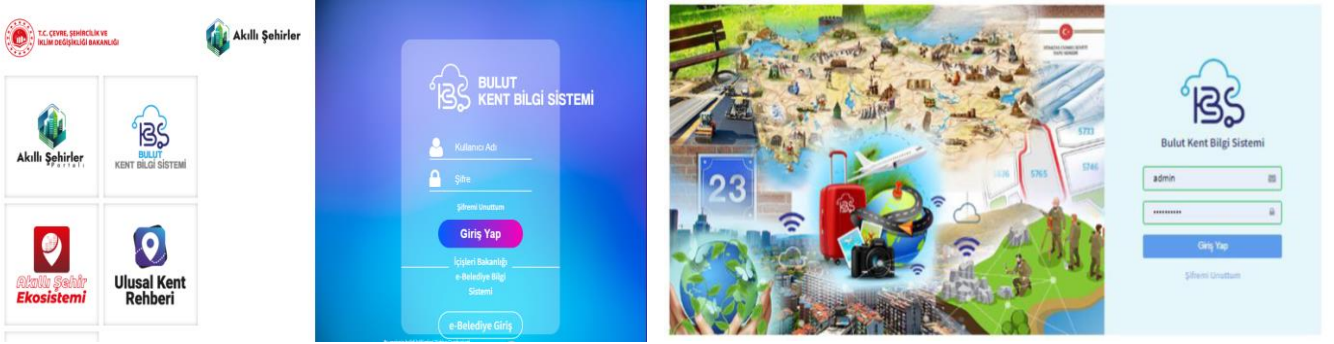
Toplanan veriler, QGIS 3.34 yazılımı aracılığıyla coğrafi bilgi sistemleri üzerinde işlenmiştir. Analizlerde, uygulamalarda yer alan mekânsal içerikler; ulaşım erişilebilirliği (toplu taşıma bağlantı noktaları, bisiklet rotaları, yürünebilir alanlar), kamu hizmetlerinin dağılımı (sağlık kuruluşları, eğitim birimleri, sosyal destek merkezleri), veri yenilenme sıklığı ve kullanıcı katılım araçları (bildirim

sistemleri, geri bildirim mekanizmaları) göstergeleri üzerinden mukayeseli olarak incelenmiştir. Bu süreçte, niteliksel veri analizi ve mekânsal katmanların görsel haritalandırılması yöntemleri kullanılarak benzerlikler ve farklılıklar tematik eksenlerde gruplandırılmış ve yorumlanmıştır.

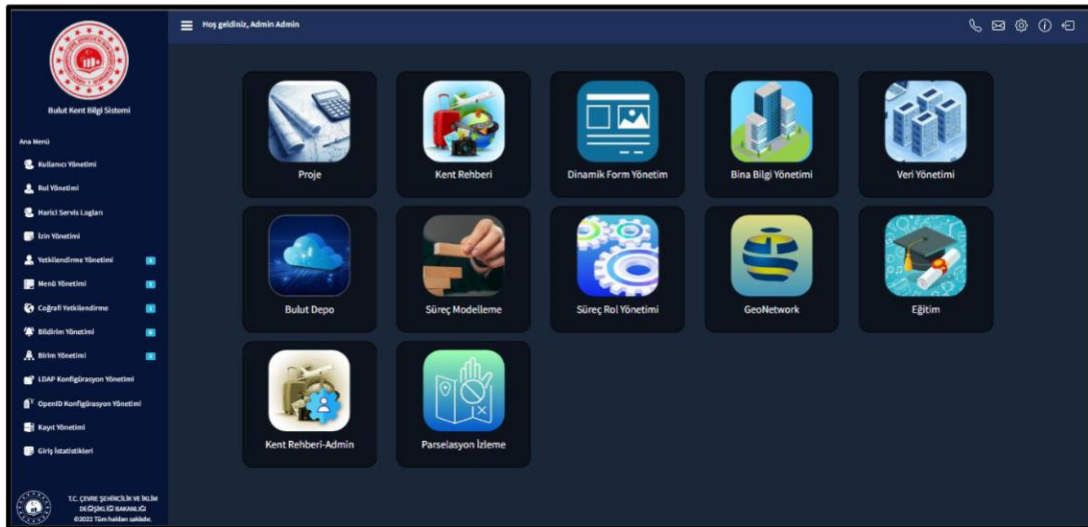
3. TÜRKİYE ULUSAL KENT REHBERİ ÖRNEĞİ

Türkiye'nin Bulut KBS adlı entegre yönetim platformu, 2015 yılında faaliyete geçmiş olup yerel yönetimlerin kentsel veri yönetimini etkin ve verimli biçimde gerçekleştirmesi amacıyla tasarlanmıştır. Sistem; altyapı envanterleri, çevresel parametreler ve stratejik kent verilerini sayısal platformda entegre ederek analitik çözümler üretmekte ve kullanıma sunmaktadır. Yerel karar mekanizmalarına açık kaynaklı veri setleri ile mekânsal veri analizi imkânı sağlayan bu araç, kent yönetiminde operasyonel verimlilik ve karar destek sistemlerini güçlendirmektedir. Ülke çapındaki 81 ildeki belediye birimlerine hizmet veren platform, farklı ölçekteki yerel yönetimlerin dijital dönüşüm ihtiyaçlarına uyum sağlayacak şekilde modüler bir mimariyle geliştirilmiştir. Şekil 2, sistemin kullanıcı arayüzünü ve giriş portalını gösteren bir ekran görüntüsünü içermektedir. Bu arayüz, kullanıcıların "Kullanıcı Adı" ve "Şifre" gibi temel kimlik doğrulama bilgilerini girdiği, "Şifremi Unuttum" seçeneğiyle erişim sorunlarını çözebildiği ve "İçişleri Bakanlığı" ile entegre çalışan bir yapıyı yansıtmaktadır [15].

Sistem arayüzü, çok bileşenli yapıyı görselleştiren entegre bir kontrol panosu içermektedir. Şekil 3'te betimlendiği üzere panelde; "Kent Navigasyon", "Proje Yönetimi", "Bina Envanter Sistemi", "Veri Analitik Modülü" ve "GeoNetwork Arayüzü" gibi işlevsel birimleri temsil eden etkileşimli grafik öğeler yer alır. Kullanıcılar bu bileşenler aracılığıyla kentsel verilerin işlenmesi, raporlanması ve sistemler arası uyumlaştırılması faaliyetlerini yürütebilmektedir. Tasarım, süreç modelleme araçlarına, erişim denetim mekanizmalarına ve idari fonksiyonlara tek tuşla ulaşım imkânı sunacak şekilde optimize edilmiştir.



Şekil 2. Bulut Kent Bilgi Sistemi Portal Girişi [15]



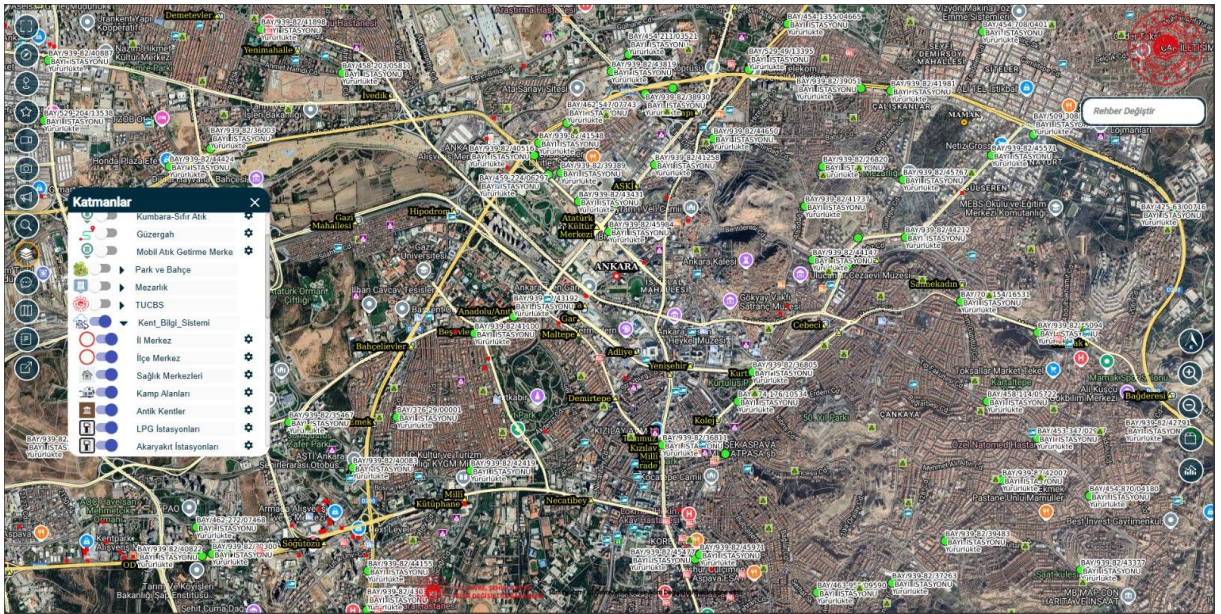
Şekil 3. Bulut Kent Bilgi Sistemi portal arayüzü [15]

BulutKBS platformu, Türkiye'deki yerel yönetimlerin operasyonel gereksinimlerini karşılamak üzere 22 özelleştirilmiş modül içeren kapsamlı bir çözüm sunmaktadır. Sistem kapsamında; Kent Navigasyon, Numarataj Yönetimi, Altyapı Envanteri, Kentsel Yenileme, Yeşil Alan Yönetimi, Mezarlık Bilgi Sistemi, Çevresel İzleme, Lokasyon Haritalama, Tapu Entegrasyon Modülü, Hali hazır Harita Analizörü ve 18. Madde Uygulama Modülü gibi işlevsel birimler barındırmaktadır. Lokasyon Haritalama modülü özelinde, kent sakinlerinin harita üzerinden kolayca ulaşabileceği noktaların (kırtasiye/kitabevi, taksi durakları, büfeler, kafeler, çok katlı otoparklar vb.) lokasyon bilgisini görselleştirmektedir. Bu modül, 10 ana başlık altında 102 farklı veri setini kullanıcıya sunmaktadır. Şekil 4'te platformun kullanıcı dostu arayüz tasarımı örneklenmekte olup, sistemin sezgisel erişim, operasyonel hız ve pratik kullanım ilkeleri doğrultusunda şekillendirildiği görülmektedir.



Şekil 4. Bulut Kent Bilgi Sistemi Uygulamalar [15]

Şekil 5, "Katmanlar" başlıklı bölümde hiyerarşik veya mekânsal organizasyonu görselleştiren bir temsil sunmaktadır. Görselde; "Sıfır Atık Yönetim Modülü", "Rota Optimizasyon Katmanı", "Mobil Atık İşlem Merkezi" gibi veri katmanları yer almakta olup, bu unsurlar coğrafi alanları, kentsel projeleri veya altyapı bileşenlerini tanımlamaktadır. "Kent Bilgi Sistemi" kavramları, bir yerleşimin fiziksel yapılanması ile entelektüel veri tabanını; "Sağlık Enstitüleri" ve "Akademi Kampüsü" gibi etiketler ise kurumsal tesisler ile eğitim ve kapasite geliştirme merkezlerini sembolize etmektedir. "LPG Dağıtım Noktaları" ve "Akaryakıt İstasyonları" katmanları, enerji dağıtım ağları ile ulaşım lojistiğine yönelik stratejik noktaları işaretlemektedir. Katmanların mimarisi, mekânsal planlama şemaları, organizasyonel hiyerarşiler veya sistem mühendisliği prensipleriyle uyumlu şekilde kurgulanmıştır.

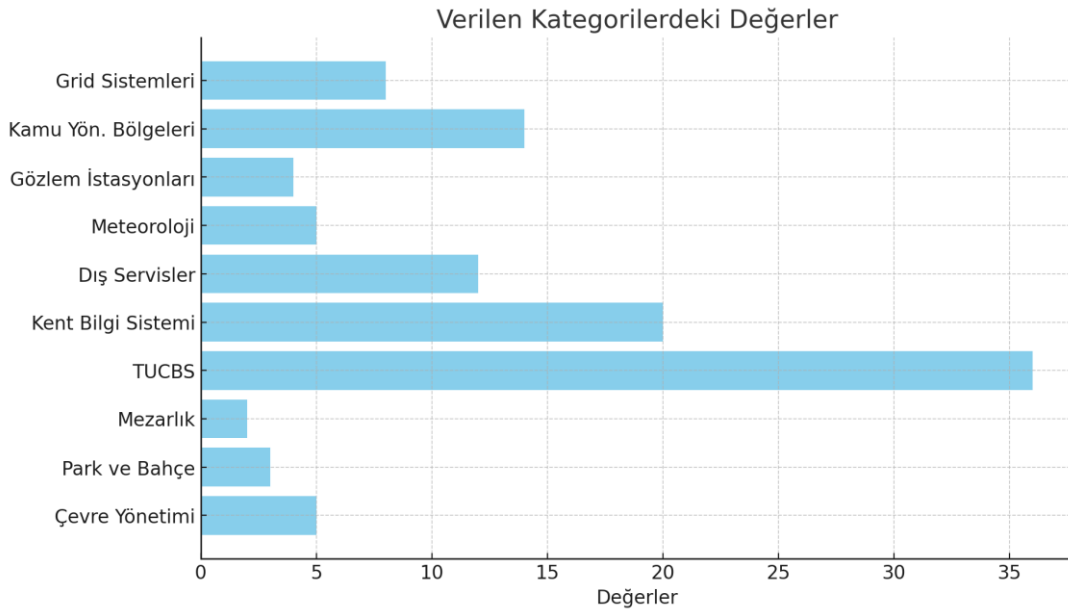


Şekil 5. Bulut Kent Bilgi Sistemi Katmanlar [15]

Şekil 6'daki tablo, "Kategorik Değer Dağılımları" başlığı altında çeşitli dijital hizmet modüllerinin performans metriklerini kıyaslamaktadır. En yüksek performans değeri 35 birimle "TUCBS" (Türkiye Ulusal CBS) modülüne ait olup, bu veri BulutKBS ekosisteminde bu modülün en kapsayıcı ve yaygın kullanım alanına sahip olduğunu kanıtlamaktadır. İkinci sırada 20 birimle "Kent Enformasyon Sistemi" bulunmakta, bu da kentsel veri yönetiminin yerel yönetimlerde merkezi bir rol üstlendiğine işaret etmektedir.

Diğer modül değerleri şöyle sıralanmaktadır: 15 birimle "Kamu Yönetim Sektörleri", 12 birimle "Harici Servis Entegrasyonları", 8 birimle "Grid Altyapıları", 5'er birimle "Meteorolojik Veri Akışı" ve "Çevresel Süreç Yönetimi", 4 birimle "İzleme İstasyonları", 3 birimle "Yeşil Alan Optimizasyonu" ve en düşük değer olarak 2 birimle "Mezarlık Envanter Yönetimi" kaydedilmiştir. Bu ölçümler, her bir modülün sistem içindeki kullanım sıklığı ile operasyonel önem düzeyini yansıtmaktadır. Örneğin, orta ölçekli değerlere sahip "Kamu Yönetim Sektörleri" ve "Harici Servis Entegrasyonları" modüllerinin, belediyelerin günlük operasyonlarında dengeli bir önceliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Sunulan tablo, BulutKBS platformundaki hizmet modüllerinin niceliksel dağılımını ve stratejik ağırlığını analitik bir biçimde ortaya koymaktadır. Bu veriler, yerel yönetimlerin dijitalleşme stratejilerinde kaynak tahsisi ve odak alanlarının belirlenmesine yönelik referans oluşturmaktadır. Aynı zamanda akademik araştırmalar için kentsel dijitalleşme etkinliğinin ölçümüne dair metodolojik bir çerçeve sunarak, sistem bazlı performans analizleri için veri temelli bir altyapı sağlamaktadır.



Şekil 6. Kategoriler ve veri set sayılarının grafiği [15]

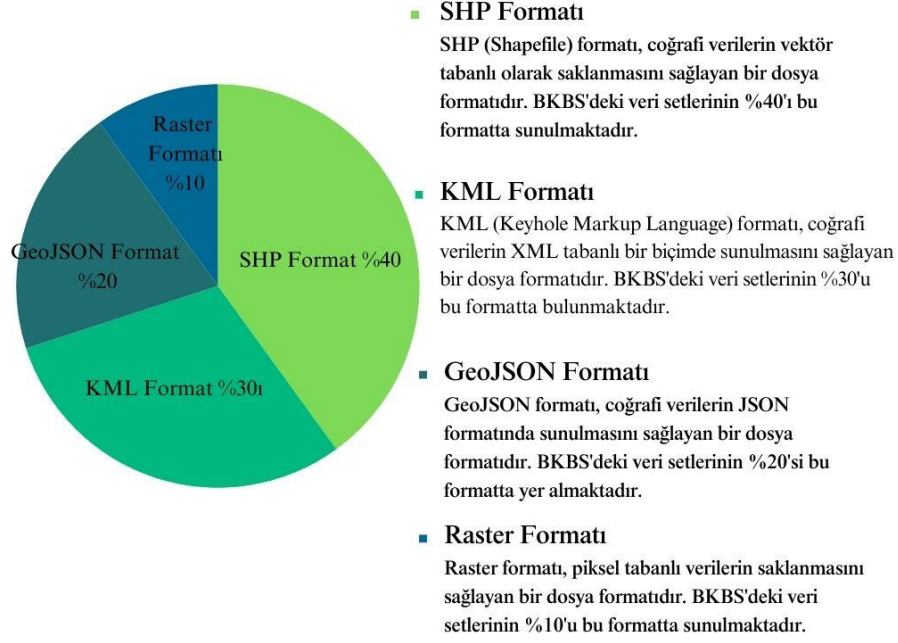
BulutKBS, çoklu veri yapılarına uyum sağlayan geniş kapsamlı bir veri ekosistemi sunmaktadır. Platformda ağırlıklı olarak vektörel veri yapıları (SHP, KML, GeoJSON) kullanılmakta olup, raster veri formatları da desteklenmektedir. Bu çeşitlilik, kullanıcıların analitik gereksinimlerine uygun format seçimi yaparak mekânsal veri işlemesine imkân tanımaktadır. Sistemin sürekli güncellenen ve doğrulanmış veri havuzu, kentsel planlama kararlarında stratejik bir bilgi kaynağı işlevi görmektedir.

Platformdaki format dağılımı, coğrafi veri çeşitliliğinin yönetimindeki sistematik yaklaşımı yansıtmaktadır. %40'lık kullanım payıyla öne çıkan SHP formatı, vektörel veri yönetimindeki önceliği ortaya koymaktadır. Esri kökenli bu format; nokta, çizgi ve poligon geometrileriyle mekânsal ilişkilerin modellenmesinde endüstri standardı olarak kabul edilmekte, altyapı planlaması ve kentsel tasarım uygulamalarında yoğun şekilde tercih edilmektedir.

%30 benimsenme oranıyla ikinci sırada yer alan KML formatı, dinamik haritalama çözümlerindeki yetkinliği vurgulamaktadır. XML tabanlı bu yapı, üç boyutlu topoğrafik görselleştirmeler ve web tabanlı etkileşimli haritaların oluşturulmasında kritik rol

oynamaktadır. %20'lik paya sahip GeoJSON formatı ise RESTful API'ler ve modern web uygulamalarıyla entegrasyon kabiliyetini ön plana çıkarmakta, gerçek zamanlı veri akışı gerektiren mobil çözümlerde operasyonel esneklik sağlamaktadır.

Raster verilerin %10'luk kullanım oranı, sistemin temel odak alanının vektörel veri yönetimi olduğunu göstermekle birlikte, uydu görüntü analizi ve yüzey modelleme gibi özel uygulamalar için bu formatın da desteklendiğine işaret etmektedir. Bu çoklu format desteği, kentsel yönetim paydaşlarının disiplinler arası veri ihtiyaçlarını tek platformda karşılama kapasitesini kanıtlamaktadır.



Şekil 7. BKBS veri formatlarının oranı ve grafiği

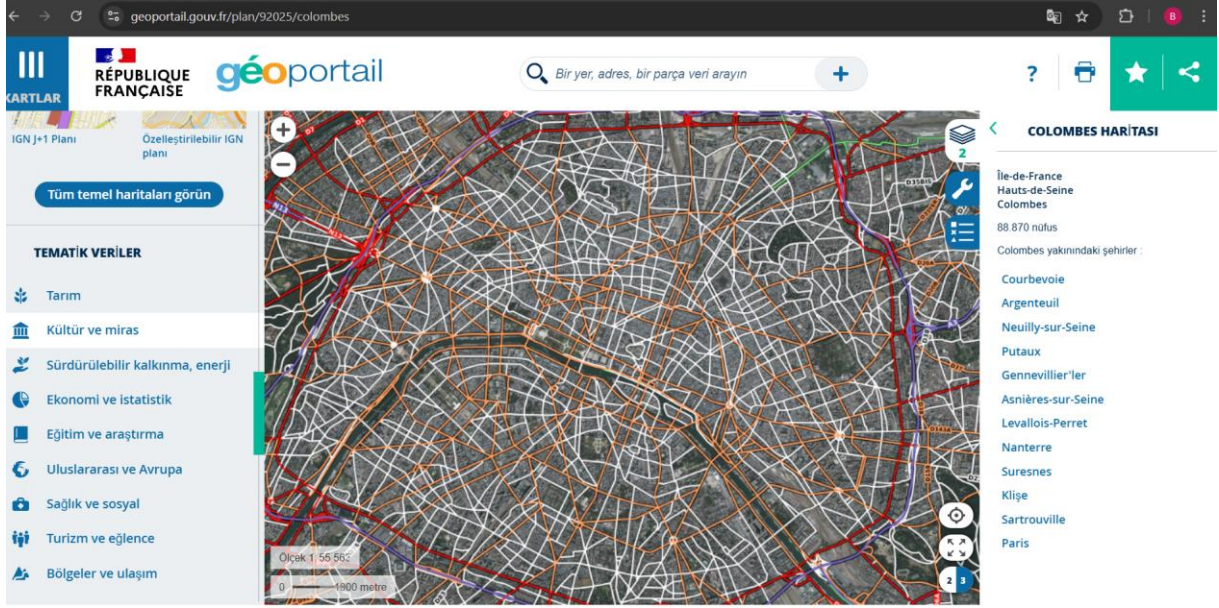
4. FRANSA ULUSAL KENT REHBERİ ÖRNEĞİ

Fransa'nın açık veri ekosistemi, 2006 yılında devlet inisiyatifiyle hayata geçirilmiş olup Fransa Dijital Dönüşüm Ajansı (Agence du Numérique) tarafından koordine edilmektedir. Bu sistem, kamusal veri erişimini demokratikleştirmeyi ve veri odaklı inovasyonu teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Ekosistemin önemli bir bileşeni olan Geoportal.fr, coğrafi veri altyapısını merkezileştiren bir alt platformdur. 9 ana kategoride 277 veri seti sunarak araştırmacılar ve kent planlamacıları için kapsamlı bir kaynak işlevi görmektedir. REST API entegrasyonu ile dinamik veri akışı sağlamaktadır; platform, kullanıcıların özelleştirilmiş analitik çözümler geliştirmesine olanak tanımaktadır.

Géoportail ise bu ekosistem içinde öne çıkan bir dijital haritalama aracıdır. Ulusal Coğrafi ve Orman Bilgileri Enstitüsü (IGN) tarafından yönetilen platform, 2006'da başladığı hizmetle 400.000+ harita ve 1.500+ veri katmanını tek çatıda birleştirmiştir. Zaman içinde Lidar tabanlı arazi modelleri, OpenStreetMap entegrasyonu ve yapay zekâ destekli nesne tanıma gibi özellikler eklenerek afet yönetimi, kentsel tasarım ve iklim projeksiyonları gibi alanlarda kullanımı genişletilmiştir. Hem kamu kurumlarının imar planlamasına hem de vatandaşların katılımcı haritalama taleplerine (bisiklet yolları gibi) destek veren sistem, 3B modelleme ve açık veri API'leriyle teknik ve toplumsal etkileşimi bir arada güçlendiren bir altyapı sunmaktadır.

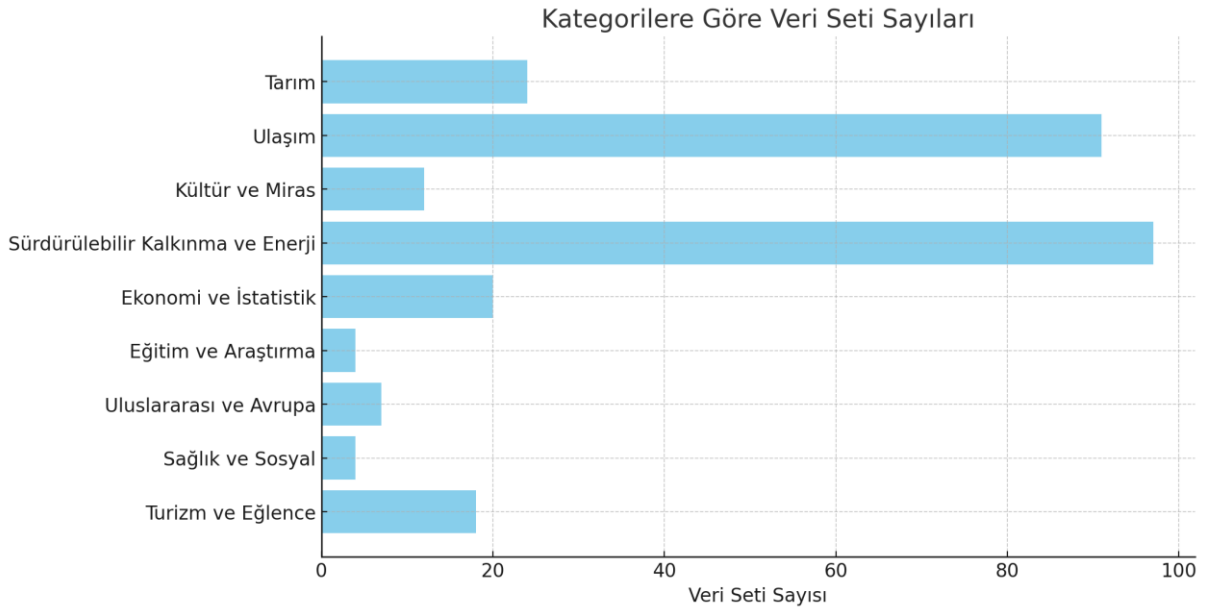
Şekil 8, Geoportail'in operasyonel arayüzünü sergilemektedir. Platform, Fransa'nın mekânsal ve tematik veri envanterini dijital ortamda standardize eden resmi bir coğrafi bilgi altyapısıdır. Harita katmanlarında; ulaşım arterleri, hidrografik ağlar ve topoğrafik detaylar semantik renk kodlamasıyla (kırmızı - arter yollar, turuncu - kolektör yollar) görselleştirilmektedir. Kullanıcılar, "Temel Harita Katmanları" filtresiyle çoklu tematik harita kombinasyonları oluşturabilmektedir. Sol paneldeki kategorize menü; tarımsal planlama, kültürel miras envanteri, sürdürülebilir kentsel gelişim metrikleri, makroekonomik göstergeler, eğitim altyapısı, sağlık hizmet dağılımı ve turizm potansiyeli gibi veri kümelerine hiyerarşik erişim sağlamaktadır. Sağ alt köşede 1:55.563 ölçek bilgisi, mekânsal çözünürlük seviyesini belirtirken; sağ panelde Île-de-France bölgesindeki Colombes yerleşimine ait demografik veriler

(88.870 nüfus) ve komşu yerleşim birimleri (Courbevoie, Argenteuil, Neuilly-sur-Seine) coğrafi konumsal ilişki bağlamında sunulmaktadır. Bu görsel, platformun sezgisel kullanıcı deneyimi tasarımı ve mekânsal veri etkileşim protokollerini somutlaştırmaktadır.



Şekil 8. Geoportal.fr'de bulunan katmanlar [16]

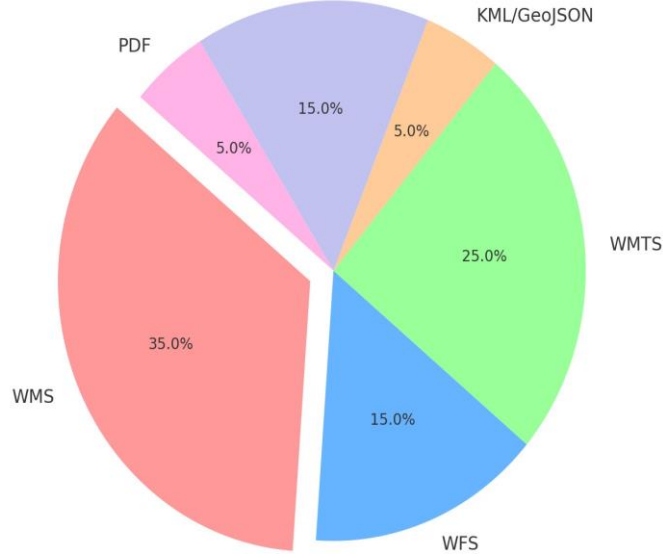
Şekil 9, farklı kategorilere ait veri seti sayılarını karşılaştırmalı olarak gösteren bir tablo içermektedir. Bu tabloda Tarım, Ulaşım, Kültür ve Miras, Sürdürülebilir Kalkınma ve Enerji, Ekonomi ve İstatistik, Eğitim ve Araştırma, Uluslararası ve Avrupa, Sağlık ve Sosyal, Turizm ve Eğlence gibi tematik alanlar sıralanmıştır. Her bir kategori, ilgili alandaki veri setlerinin sayısını temsil edecek şekilde düzenlenmiştir. Alt bölümde yer alan 0 ile 100 arasındaki ölçek, veri seti sayılarının niceliksel dağılımını görselleştirmek amacıyla kullanılmıştır. Bu tür bir görsel, özellikle veri yoğunluğunu kategorilere göre analiz etmek, kaynak tahsisini planlamak ve araştırma önceliklerini belirlemek açısından faydalı bir araç olarak öne çıkmaktadır. Genel olarak, görsel veri çeşitliliğini ve tematik odakları anlamaya yardımcı bir gösterim sunmaktadır.



Şekil 9. Geoportal.fr'de bulunan kategoriler ve veri set sayıları [16]

Géoportail France sitesi, farklı formatlarda geniş bir veri seti seçeneği sunmaktadır. Géoportail'de yer alan veri setlerinin büyük bir kısmı vektör formatında olup, SHP (Shapefile), KML (Keyhole Markup Language) ve GeoJSON gibi formatları içermektedir.

Ayrıca, raster formatında sunulan veri setleri de bulunmaktadır; bunlar arasında JPEG2000 ve TIFF formatlarında hava fotoğrafları ile haritalar yer almaktadır. Bu çeşitlilik, kullanıcıların analiz ihtiyaçlarına en uygun formatı seçmelerine olanak tanımaktadır. Güncel ve doğru verilerin sağlanmasını garanti eden Géoportail, kentsel planlama ve yönetim süreçlerinde önemli bir kaynak olarak öne çıkmaktadır. Şekil 10, bu veri formatlarının dağılımını göstermekte olup, en yaygın formatın WMS, en az kullanılan formatların ise KML/GeoJSON olduğu görülmektedir.



Şekil 10 .Geoportal.fr'de veri formatlarının oranı ve grafikleştirilmesi [16]

5. BULGULAR

Aşağıdaki tablolar, Türkiye ve Fransa'nın ulusal kent rehberi uygulamalarını çeşitli kriterler ve özellikler açısından karşılaştırmaktadır. Tablo 1, temel istatistiksel ve operasyonel bilgileri içerirken, Tablo 2 ise iki ülkenin uygulamalarını veri formatları, kullanıcı arayüzleri, veri setleri ve genel kullanıcı deneyimi gibi teknik ve kullanım yönünden ayrıntılı olarak ele almaktadır. Bu tablolar, her iki ülkenin de coğrafi bilgi sistemleri (CBS) alanındaki gelişmişlik düzeyini ve kullanıcılarına sunduğu farklı deneyimleri açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Türkiye ve Fransa Ulusal Kent Rehberi Uygulamalarının Karşılaştırması

Özellik	Türkiye (bkbs)	Fransa (geoportail france)
Nüfus	85279553	67391582
Yüzölçüm	783,562 km ²	551,695 km ²
Kuruluş Tarihi	Bilgi yok	2006
Kategori Sayısı	10	9
Veri Seti Sayısı	101	277
Denetim	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	IGN (Institut national de l'information géographique et forestière)
API Desteği	Var	Var
Metaveri	Var	Var
Hata Bildirimi	Var	Var
Destek	Var	Var
Uygulanan Şehirler	81 il	Ülke genelinde (Ancak belirli yerleşim sınırları belirtilmemiştir)

Tablo 2. Türkiye ve Fransa Ulusal Kent Rehberi Uygulamalarının Kriterlerinin Karşılaştırması

Kriterler	Türkiye (Ulusal Kent Rehberi)	Fransa (Ulusal Kent Rehberi)
-----------	-------------------------------	------------------------------

Sunulan Formatları	Veri	GeoJSON, SHP, Raster, KML	GeoJSON, KML, PDF, WMTS, WMS, WFS
Format Çeşitliliği		Sınırlı (genellikle GeoJSON ve CSV ağırlıklı)	Geniş (GeoJSON, KML vb.)
Kullanıcı Arayüzü		Kategorilere ayrılmış, sade ve kullanıcı dostu	Gelişmiş arayüz, daha fazla özizleme ve indirme seçeneği
Veri Seti Örnekleri		Nüfus Verileri, Park Alanları, Ulaşım Haritaları	Yol Çizgileri, Çevre Verileri, Turistik Noktalar
Erişim ve İndirme		Veri kolay erişilebilir ve indirilebilir	Veri filtrelenebilir, format seçimi yapılabilir
Kullanıcı Çeşitliliği		Teknik bilgi seviyesi düşük kullanıcılar hedeflenir	Farklı teknik bilgi seviyelerine uygun kullanıcı çeşitliliği
Portalın Güçlü Yanları		Basitlik, kullanım kolaylığı ve yerel veri sunumu	Format zenginliği, geniş veri kapsamı, güçlü CBS entegrasyonu
Portalın Zayıf Yanları		Format çeşitliliği ve detaylı analiz araçları sınırlı	Karmaşık arayüz, yeni kullanıcılar için öğrenme eğrisi

6. TARTIŞMA

Türkiye ve Fransa'nın ulusal kent rehberi uygulamalarının karşılaştırılması, her iki ülkenin de coğrafi bilgi sistemleri (CBS) alanında kayda değer ilerlemeler kaydettiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'deki Ulusal Kent Rehberi, 81 ili kapsayan geniş bir hizmet ağına sahipken, Fransa'da benzer bir uygulamanın kaç şehirde aktif olduğu net olarak belirtilmemektedir. Veri formatları açısından Türkiye, GeoJSON ve XML gibi daha sınırlı seçenekler sunarken, Fransa'da GeoJSON, Raster, KML ve Shapefile gibi daha geniş bir format çeşitliliği bulunmaktadır. Bu farklılık, Fransa'nın veri paylaşımında daha esnek ve kullanıcı odaklı bir yaklaşım benimsediğini göstermektedir.

Kullanıcı arayüzüne bakıldığında, Türkiye'nin sade ve erişilebilir bir tasarım tercih etmesi, teknik bilgisi az olan kullanıcılar için kolaylık sağlarken, Fransa'nın daha gelişmiş arayüzü ve geniş özizleme ile indirme seçenekleri, teknik bilgiye sahip kullanıcılar için daha işlevsel olabilmektedir. Veri seti içerikleri açısından Türkiye'de nüfus verileri, park alanları ve ulaşım haritaları gibi temel bilgiler yer alırken, Fransa'da yol çizgileri, çevre verileri ve turistik noktalar gibi daha çeşitli veri setleri bulunmaktadır. Her iki ülke de API desteği, metaveri, hata bildirimi ve kullanıcı desteği sunarken, Fransa'nın CBS entegrasyonu ve format çeşitliliği gibi güçlü yönleri, Türkiye'nin kullanım kolaylığı ve yalın yapısına karşılık gelmektedir. Genel olarak, her iki sistemin de kendi hedef kitlesine hitap eden avantajları bulunmakla birlikte, Fransa'nın daha geniş veri formatı desteği ve CBS ile olan entegrasyonu dikkat çekmektedir.

Türkiye ve Fransa'nın ulusal kent rehberi uygulamalarının güncellenme sıklığı da önemli bir karşılaştırma noktasıdır. Türkiye'de Ulusal Kent Rehberi, verilerin güncelliğini korumak amacıyla belirli aralıklarla (aylık veya yıllık) güncellenirken, Fransa'da veri güncellemeleri daha dinamik bir yapıya sahiptir. Kullanıcı geri bildirimleri ve sensör verileri gibi gerçek zamanlı kaynaklarla sürekli olarak zenginleştirilen Fransa'nın sistemleri, daha güncel ve doğru veriler sunma avantajına sahiptir. Buna karşılık, Türkiye'nin sistemi daha stabil ve kontrollü bir veri sağlama yaklaşımı benimsemektedir.

Bir diğer karşılaştırma noktası ise uygulamaların mobil uyumluluğu ve erişilebilirliğidir. Türkiye'deki Ulusal Kent Rehberi, mobil cihazlarla uyumlu bir web arayüzüne sahip olmakla birlikte, özel bir mobil uygulama geliştirilmediği için kullanıcıların web sitesi üzerinden erişim sağlaması gerekmektedir. Fransa'daki sistem ise hem iOS hem de Android platformlarında özel mobil uygulamalar sunarak, kullanıcı deneyimini daha akıcı ve erişilebilir hale getirmektedir. Mobil uygulama desteği, özellikle turistler ve harita verilerine hızlı erişim sağlamak isteyen kullanıcılar için önemli bir avantaj sunmaktadır.

7. SONUÇ

Türkiye ve Fransa'nın açık veri platformları, veri paylaşım yaklaşımları ve şeffaflık mekanizmaları açısından hem ortak hem de farklılaşan unsurlar barındırmaktadır. Fransa, veri politikalarını kurumsal bir yapıya oturtmuş ve düzenli güncellenen, erişimi kolay ve doğrulanmış veri kümeleriyle güçlü bir dijital altyapı inşa etmiştir. Bu sistem, vatandaşların bilgiye hızlı ulaşımını sağlamanın yanı sıra yönetiminde şeffaflığı artırarak kurumsal hesap verebilirliği güçlendirmektedir. Türkiye'de ise açık veri kültürü gelişim sürecinde olup, veri güncelleme sıklığı ve erişim kolaylığında bazı eksiklikler bulunsada son dönemdeki yasal düzenlemeler ve teknoloji yatırımları, daha hesap verebilir bir kamu yönetimi için zemin hazırlamaktadır.

Kullanıcı deneyimi bağlamında, Fransız portalları; interaktif görselleştirme araçları, kişiselleştirilmiş filtreleme seçenekleri ve kullanıcı dostu arayüzleriyle öne çıkmaktadır. Bu özellikler, hem vatandaşların hem de karar vericilerin verileri etkin şekilde yorumlayıp politika üretimine dahil etmesini kolaylaştırmaktadır. Türkiye'deki portallar ise arayüz tasarımı ve analitik işlevsellik açısından gelişime açık olmakla birlikte, özellikle veri temelli politika üretme kapasitesini artırmak için arayüz optimizasyonuna ihtiyaç duymaktadır.

Her iki ülkenin ulusal kent rehberi uygulamaları, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) entegrasyonu sunmaktadır. Fransa'nın veri setleri, detaylı ve doğrulanabilir mekânsal bilgiler içerirken Türkiye'de veri bütünlüğü ve güncellik konusunda teknik eksiklikler mevcuttur. Ancak Türkiye'nin son beş yılda dijital altyapıya yönelik yatırımları ve CBS kullanımını artırma çabaları, bu açığı kapatma potansiyeli taşımaktadır. Bu uygulamalar, yalnızca vatandaşlara hizmet sunmakla kalmayıp mekânsal planlama, kaynak dağılımı ve hizmet önceliklendirmesi için karar destek sistemi işlevi de görmektedir.

Açık veri platformları, kent paydaşlarına çeşitli avantajlar sağlamaktadır: Şehir plancıları, doğru mekânsal analizlerle planlama süreçlerini desteklemektedir; akademisyenler, kentsel dinamikleri veriyle inceleyerek araştırmalarını zenginleştirmektedir; belediyeler, şeffaf ve katılımcı yönetim modelleri geliştirmektedir. Özel sektörün bu verileri inovatif çözümlere dönüştürmesi ise ekonomik değer üretimini tetiklemektedir. Türkiye'de veri kalitesinin iyileştirilmesi, kullanıcı dostu arayüzlerin yaygınlaştırılması ve açık veri bilincinin artırılması, hem hizmet standartlarını yükseltecek hem de veri odaklı kent yönetimini kurumsallaştıracaktır.

KAYNAKLAR

- [1] S. Çabuk, "CBS'nin Yerel Yönetimlerde Kullanımı ve Kent Bilgi Sistemleri," *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, cilt 7, sayı 3, ss. 69–87, 2015.
- [2] K. C. Calman, "Kanser hastalarında yaşam kalitesi - bir hipotez," *Journal of Medical Ethics*, cilt 10, sayı 3, ss. 124–127, 1984.
- [3] D. Felce ve J. Perry, "Yaşam kalitesi: Tanımı ve ölçümü," *Research in Developmental Disabilities*, cilt 16, sayı 1, ss. 51–74, 1995.
- [4] Y. Lim, J. Edelenbos ve A. Gianoli, "Akıllı şehir gelişiminin sonuçlarını belirleme: Sistematik literatür taramasından bulgular," *Cities*, cilt 95, ss. 1–13, 2019.
- [5] N. Hanley, J. F. Shogren ve B. White, *Çevre Ekonomisine Giriş*. Oxford University Press, 2001.
- [6] T. Müezzinoğlu, *Yaşam Kalitesi*. Galenos Yayınevi, 2005.
- [7] J. A. Pesonen ve M. Lampi, "Açık verinin turizmde kullanımı," içinde *ENTER2016*, İspanya, 2016.
- [8] Birleşmiş Milletler (UN), "Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu: Ortak Geleceğimiz (Brundtland Raporu)," içinde *Sürdürülebilir Kalkınma*, Birleşmiş Milletler, 20 Mart 1987.
- [9] C. Ayık, "Sürdürülebilir kentleşme endeks modeli önerisi: İstanbul örneği," Doktora tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2019.
- [10] E. Köksoy, A. Kavşut ve D. Y. Bayar, "Kent Bilgi Sistemleri Standartları," *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, Ankara, 2013.
- [11] T. Fahey, B. Nolan ve C. T. Whelan, *Avrupa'da Yaşam Kalitesini İzleme*. Avrupa Toplulukları Resmî Yayın Ofisi, 2003.
- [12] Dünya Bankası Grubu, *Açık Veri ve Sürdürülebilir Kalkınma*, Politika Notu ICT01, 2015.
- [13] Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), "Yaşam Kalitesinin Ölçülmesi," *Dünya Sağlık Örgütü*, 1997. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: https://www.who.int/mental_health/media/68.pdf. [Erişim tarihi: 20-Şub-2025].

- [14] Japonya Üretkenlik Merkezi (JPC), "Üretkenlik," [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://jpc.jpc-net.jp/eng>. [Erişim tarihi: 20-Şub-2025].
- [15] T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, "Bulut KBS Uygulamaları ve Eğitimleri," [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://bulutkbs.gov.tr/index.php/uygulamalar-ve-egitimleri/>. [Erişim tarihi: 20-Şub-2025].
- [16] Institut National de l'Information Géographique et Forestière, "Geoportail France," [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.geoportail.gouv.fr/>. [Erişim tarihi: 20-Şub-2025].