

Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Su Yönetim Bilgi Sisteminin Oluşturulması: Tekirdağ İli Örneği

Creating A Water Management Information System by Using Geographical Information Systems in Local Governments: in Case of Tekirdag Province

Cenan ÇİNER^{1*}, Mehmet ŞENER²

Öz


Teknolojinin yaşamımızın her alanında kendini göstermesiyle birlikte, su yönetiminde de çeşitli uygulamalar ortaya çıkmıştır. Birçok su ve kanalizasyon idaresi su ve atık suyla ilgili olarak akıllı su yönetimi uygulamalarını kullanmaya başlamıştır. Hâlihazırda mevcut uygulamaların iyileştirilmesine ve yeni teknolojilerin ve alternatif modellerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak, uygulamaların geleceğine yönelik olarak, var olanların kaldırılması veya geliştirilmesi konusunda farklı yöntemler bulunmaktadır. Bu bağlamda, bilginin doğru, hızlı, kullanışlı ve ulaşılabilir olması gerekmektedir. Bununla birlikte verinin tek elde kalmasının önüne geçilmelidir. Veriye ulaşmada temel iki problemle karşılaşılmaktadır. İlk problem, verinin mevcut olup, ulaşılabilir olmamasıdır. İkinci problem ise verinin belli bir metodoloji yoksunluğu nedeniyle kullanılabilir olmamasıdır.

Genelleyecek olursak, çok sayıda kurum, görev ve sorumluluklarının çakışması nedeniyle benzer verilere ihtiyaç duymaktadır. Bir yandan, aynı verinin farklı kurumlar tarafından üretilmesi gereksiz personel çalıştırılmasına ve harcamaya neden olmaktadır. Diğer yandan, belli bir metodolojisi olmadan hazırlanmış bir veri yapısında istenilen bilgiye ulaşmak oldukça güçtür. Bu veriyi hazırlayan personel dışında anlamak, analiz etmek ve veriyi etkin bir biçimde kullanmak neredeyse imkânsızdır. Bu nedenle veri yapısının düzenlenerek daha anlaşılabilir bir hale dönüştürülmesi gerekmektedir.

Bu makalede, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı Tekirdağ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'ne (TESKİ) ait veriler kullanılarak bir veri tabanı oluşturulmuştur. Bu kapsamda, TESKİ, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Maden Tetkik Arama Kurumu, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi İmar Şehircilik, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme ve Emlak İstimlak Daire Başkanlıkları'nda bulunan veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler, format ve içerikleri gerekli ön işlemlerden geçirilerek, oluşturulması planlanan veritabanına aktarılmıştır. TESKİ kurum personeli için basit ve hızlı bir şekilde verilere ulaşılabilecekleri bir Coğrafi Bilgi Sistemleri veritabanı oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Su Yönetimi, Bilgi Sistemi, CBS, İçme Suyu, TESKİ

²Sorumlu Yazar/Corresponding Author. : Mehmet ŞENER, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ, Türkiye. E-mail: msener@nku.edu.tr  OrcID: 0000-0002-6736-0567

¹Cenan ÇİNER, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ, Türkiye. E-mail: : cenanciner@hotmail.com  OrcID: 0000-0001-9067-7354

Atıf/Citation: Çiner, C., Şener M. Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Su Yönetim Bilgi Sisteminin Oluşturulması: Tekirdağ İli Örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 51-60.

*Bu çalışma Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

©Bu çalışma Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi tarafından Creative Commons Lisansı (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) kapsamında yayınlanmıştır. Tekirdağ 2022

Abstract

With the emergence of technology in every aspect of our lives, various applications have emerged in water management. Many water and wastewater utilities are starting to use smart water management practices regarding water and wastewater. Currently, there is a need to improve existing practices and to develop new technologies and alternative models. However, there are different methods for removing or improving existing ones for the future of applications. In this context, the information should be accurate, fast, useful and accessible. However, data should be prevented from being single handed. Two main problems are encountered in accessing data. The first problem is whether data is available and not available. The second problem is that the data are unavailable due to a lack of a certain methodology.

Generally speaking, many institutions need similar data because of their overlapping duties and responsibilities. On the one hand, the production of the same data by different institutions causes unnecessary personnel employment and expenditure. On the other hand, it is very difficult to reach the desired information in a data structure prepared without a certain methodology. It is almost impossible to understand, analyze and use the data effectively, except for the personnel who prepared this data. For this reason, the data structure should be arranged and transformed into a more understandable one.

In this article, a database has been created using the data of Tekirdağ Water and Sewerage Administration General Directorate (TESKİ), affiliated to Tekirdağ Metropolitan Municipality. In this context, data from TESKİ, Ministry of Environment and Urbanization, Mineral Research and Exploration Agency, Tekirdağ Metropolitan Municipality Department of Reconstruction and Urban Planning, Earthquake Risk Management and Urban Improvement and Real Estate Expropriation were collected. The data, format and contents obtained were transferred to the database that was planned to be created by pre-processing. A Geographical Information Systems database has been created for TESKİ institution personnel, where they can access data in a simple and fast way.

Keywords: Water management, Information System, GIS, Drinking water, TESKI

1. Giriş

Teknolojinin her alanda kendini göstermesi ile birlikte, su ve kanalizasyon idarelerinde de su ve atık suyla ilgili akıllı su yönetimi uygulamaları yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak, hâlihazırda kullanılmakta olan uygulamaların iyileştirilmesine ve yeni teknolojilerin ve alternatif modellerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Başa ve Kurt, 2017).

Kurumlarda çok farklı veri setleri bulunmaktadır. Ancak kullanıcıların bu veri setlerini ellerinin altında tutmak istemelerinden dolayı ilgili veriler daha çok kullanıcıların kendi bilgisayarlarında tutulmakta ve diğer ilgili kişi ve kurumlarla paylaşılmamaktadır. Verinin üretildiği yerde kalması, ilgili olan/olmayan birimler ile paylaşılması farklı birçok sorunu ortaya çıkarmaktadır. Örnek olarak, kamulaştırmak için farklı kurumdan temin edilen bir verinin, diğer daireler ile paylaşılması sonucu kamu zararı, kurum içi iletişim eksiklikleri ve kurum itibarının zedelenmesi gibi sorunları ortaya çıkmaktadır.

Belli bir metodolojisi olmadan hazırlanmış bir veri yapısında istenilen bilgiye ulaşmak oldukça güçtür. Bu veriyi hazırlayan personel dışında anlamak, analiz etmek ve etkin bir biçimde kullanmak neredeyse imkânsız olduğundan bu veri yapısının düzenlenerek daha anlaşılabilir bir hale getirilmesi gerektiği açıktır.

Topoloji, coğrafi bilgi sistemlerinde çok önemlidir. Coğrafi bilgi sistemi yapısı inşa edilirken, temin edilen yazılımın desteklediği veri çatısının topoloji yönünden sorunsuz olması uygulamanın etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Coğrafi bilgi sisteminin temelinde grafik ve sözel verilerin kendi içerisinde konuşabilmesi, iletişimde kalabilmesi, sistemden beklenen performansı direkt olarak etkilemektedir. Dolayısıyla, beklenen düzeyde bir coğrafi bilgi sisteminin veri ile doğrudan ilişkili olduğu gerçeği atlanmamalıdır (Anonim, 2020a).

Bu çalışmada, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi'ne (TESKİ) ait sorumluluk alanında ilgili altlık veriler kullanılarak bir veri tabanı oluşturmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda, TESKİ, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Maden Tetkik Arama Kurumu, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi İmar Şehircilik, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme ve Emlak İstimlak Daire Başkanlıkları'nda bulunan ilgili veriler toplanmış, format ve içerikler gerekli işlemlerden geçirilerek kurum personeli için basit ve hızlı bir şekilde verilere ulaşılabilecekleri bir Coğrafi Bilgi Sistemi veritabanı oluşturulmuştur.

2. Materyal ve Metot

2.1. Araştırma Alanı

Çalışma alanı olarak TESKİ'nin görev sahası içerisinde yer alan Tekirdağ ili Çerkezköy İlçesi İstasyon Mahallesi seçilmiştir. Tekirdağ ili, 26° 43'- 28° 08' doğu boylamları, 40° 36'- 41° 31' kuzey enlemleri koordinatları üzerinde bulunmaktadır (Baykal, 2007). Tekirdağ, Marmara Bölgesi'nin Trakya'da bulunan 11 ilinden biridir. Güneyinde Marmara Denizi ile sınır olup kuzeyde ise Karadeniz'e kadar uzanmaktadır.

Çerkezköy İlçesi, konum olarak güneybatıda Çorlu İlçesi, batıda Kırklareli'nin Lüleburgaz İlçesi ile doğu ve güneyde İstanbul ilinin Çatalca ve Silivri İlçeleri ve kuzeyde Tekirdağ ilinin Saray İlçesi ile çevrilidir. İlçe, il merkezine 56 km, İstanbul'a ise 110 km. uzaklıktadır (Anonim, 2019a). Araştırma alanı *Şekil 1*' de gösterilmiştir.

Tekirdağ ili geneli topoğrafyası az eğimli düzlüklerden oluşmaktadır. İlin kuzeyine doğru gidildikçe arazi engebesi artmaktadır. Bölge topoğrafyası Büyükyoncalı, Bahçeagıl ve Çerkezköy uzanımında vadi oluşturan, ortalama 150-200 m altındaki kotlarda olduğu belirtilmektedir. Çorlu Deresi ana kolu, vadi boyunca alüvyonu yüksek topraklar bulunmaktadır (Anonim, 2019b). Tekirdağ ili yıllık ortalama yağış 575 mm ve ortalama sıcaklık 13.8°'dir (Şener ve ark., 2007).

2.2. Metot

Elektronik olarak bir bilgisayar sisteminde depolanan yapılandırılmış bilgi veya veriden oluşan düzenli koleksiyonlara veri tabanı denilmektedir. Makalede kullanılacak veri setlerinin temininden önce hangi veri tabanı programının kullanılacağına karar verilmesi gerekmektedir. Bu makalede, Neticad yazılımları ile açık kaynak kodlu QGIS yazılımının ortaklaşa kullanılabileceği, konum bilgisini tutabilen, açık kaynak kodlu ve güvenilir veri tabanı yazılımı olan "PostgreSQL" yazılımı kullanılmıştır (Anonim, 2020b). *Şekil 2*'de yöntem akışı şematik olarak gösterilmiştir.

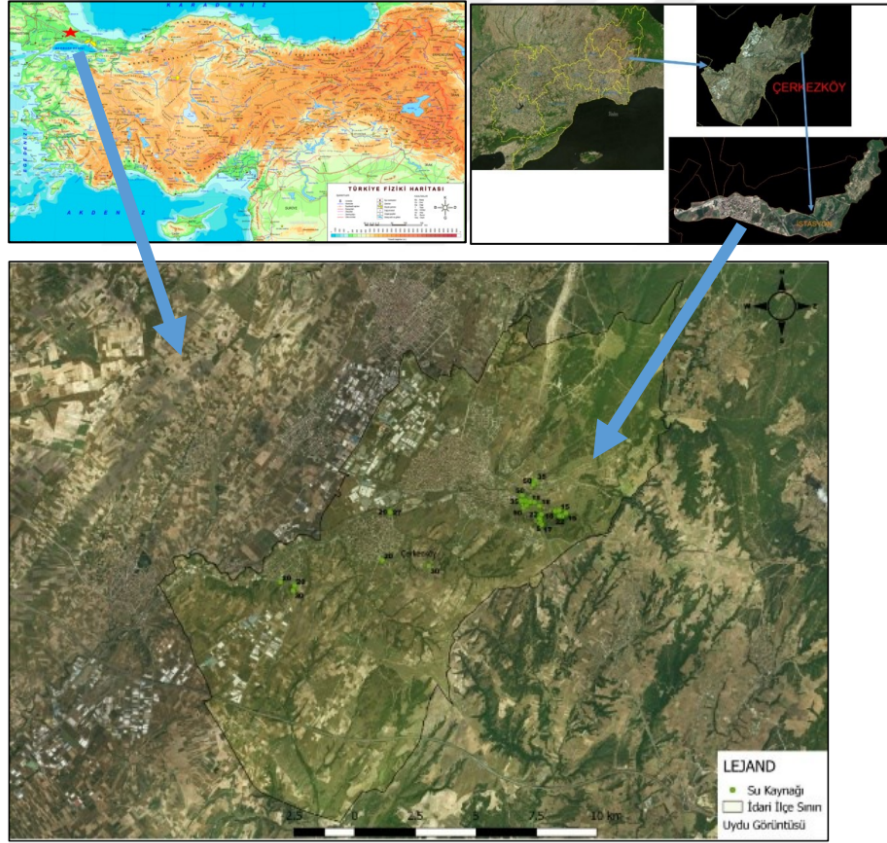


Figure 1. Research area and location of drinking water stations
Şekil 1. Araştırma alanı ve içme suyu istasyonların konumu

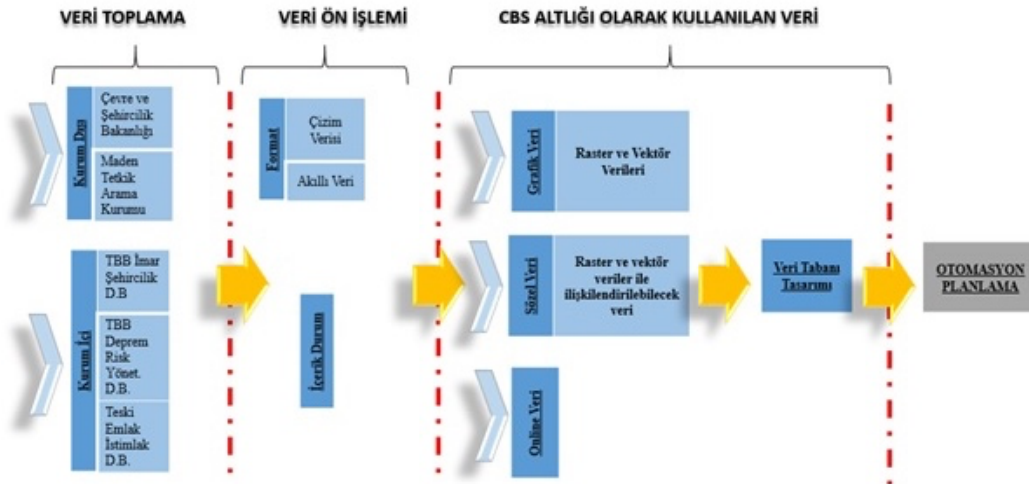


Figure 2. Method flow chart for the study

Şekil 2. Çalışmaya ait yöntem akış şeması

2.2.1. Veri toplama ve ön işleme

Bu çalışmada kullanılan veriler ile ilgili olarak, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin bağlı kuruluşu olan Tekirdağ Su ve Kanalizasyon Genel Müdürlüğü'nden gerekli resmi izinler alınmıştır. Çalışmada kullanılmak amacıyla, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin veri havuzundaki veri setinden, il-ilçe idari sınırları, yapı-nüfus bilgileri, 1/1000, 1/5000 ve 1/25000 ölçekli jeoloji haritaları, 1/5000 ölçekli fay haritası, 1/25000 ölçekli topografya haritaları sistemimize çekilmiştir.

Vektör veri setinden, il, ilçe idari sınırları, yapı bilgileri veri tabanında kullanılmak üzere hazır olduğu için herhangi bir ön işlem yapılmamıştır. Raster veri olarak 1/1000, 1/5000 ve 1/25000 ölçekli jeoloji haritalarının öncelikle referanslandırılması, sonrasında da akıllandırılması sağlanmıştır (Ayas, 2015). Veri setinin farklı ölçeklerde olmasının temel sebebi, imar planlarına göre yapılacak alanlarda önce jeolojik-jeoteknik çalışmaların olması sonrasında ise planlı yapılaşmanın ortaya çıkmasıdır. 1/1000 ve 1/5000 ölçekli plan verilerinde ise herhangi bir işlem yapılmamıştır. Tekirdağ Su ve Kanalizasyon Genel Müdürlüğü'nün veri havuzundaki içme suyu sağlayan kuyu bilgileri, dinlendirme havuz bilgileri, beslenen havza bilgileri kullanılmıştır. Bu verilerden kuyu koordinat verileri kullanılarak akıllandırılması *Netcad* ortamında yapılmıştır (Anonim, 2019b).

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'ne bağlı Emlak ve İstimlak Dairesi Başkanlığı bünyesinde yer alan Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü'nden temin edilen veri düzenlenmesinde kurum içerisindeki iş ve işlemleri de göz önünde bulundurarak Tekirdağ ili Çerkezköy ilçesindeki altyapı tesisleri için önceki yıllarda oluşturulan sayısal, raster ve sözel veriler temin edilmiştir. Mevcut numarataj verileri, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi ile birlikte yapılan çalışmalardan alınmıştır. İçme suyu hat bilgileri çoğunluğu personel bilgisayarındaki sayısal veriden, içme suyu bilgileri saha personelinden ve yatırım planları ise TESKİ bünyesindeki teknik birimlerden temin edilmiştir. Temin edilen bu veriler analiz edilerek, hataları ve eksikleri tespit edilmiş ve sınıflandırılmıştır. Yapılması planlanan analizlere göre mevcutta kullanımda olan masaüstü ve web yazılımları ile ilgili çalışmalar organize edilmiş, işgücü planlaması ve iş akışları önem sırası belirlenmiştir.

Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nden alınan 1/25000 ölçekli jeoloji ve fay haritaları kullanılarak su ihtiva etmesi yüksek olan jeolojik birimlerin sürekliliğine bakılmış ve bu kritere dikkat edilerek uygun su kuyusu yerleri belirlenmiştir.

Topoloji, coğrafi bilgi sistemlerinde çok önemlidir (Ergüven ve Şener, 2012). Coğrafi bilgi sistemi yapısı inşa edilirken, temin edilen yazılımın desteklediği veri çatısının topoloji yönünden sorunsuz olması, uygulamanın etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla, beklenen düzeyde bir coğrafi bilgi sisteminin veri ile doğrudan ilişkili olduğu gerçeği atlanmamalıdır (Anonim, 2020a). Bu çalışma sırasında verinin işlenebilir hale gelmesi için yedi farklı topolojik düzeltme gerçekleştirilmiştir.

2.2.2. Veri analizi

Farklı birçok tipte verinin toparlanmasının ardından, yapılacak olan veri tabanı tasarımında hangi verilerin hangi tipte depolanıp, analiz yapılacağı ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Çalışmada raster veri setinden başlanarak, coğrafi referanslı olmayanların coğrafi referansları tamamlanmıştır (Candan ve ark., 2015). Veri tabanı modellemesinde raster verilerin online olarak paylaşılmasını sağlayacak dosya sunucusu için ara yüz hazırlanmış ve *Netcad* masaüstüne tanıtımı yapılmıştır. Bu sayede çalışan personelin ihtiyaç duyduğu veriye anında ulaşması sağlanmıştır. Veri analizinde aşağıda verilen yol izlenmiştir (Şahap, 2020);

- ✓ Veri modelinin belirlenmesi
- ✓ Verinin güncelliğinin belirlenmesi
- ✓ Projeksiyonun belirlenmesi
- ✓ Topolojik hataların belirlenmesi
- ✓ Konum doğruluğunun belirlenmesi
- ✓ Altyapı tesisine ait sözel bilgilerin belirlenmesi
- ✓ Temin edilen verinin diğer verilerle ilişkisinin belirlenmesi

2.2.3. Kullanılan yazılımlar

TESKİ'nin yaptığı CBS yatırımları ele alınırsa iki ayrı grupta incelemek gerekmektedir. Temin edilen verilerin düzenlenmesi, veri girişlerinin yapılabilmesi ve mekânsal veri formatına dönüştürülerek CAD verileri ile sözel verilerin entegre edilebilmesi için *Netcad* firmasının masaüstü yazılımı 7.6 versiyonundan ve *Netigma* 4.0 olan web uygulamasından yararlanılmıştır. Özellikle idari amirlerin ve teknik olmayan personelin ihtiyaçlarını hızlı ve kolay bir biçimde karşılamak, sorgulamalar yaparak raporlar oluşturmak amacıyla *Netcad* firması tarafından geliştirilmiş olan *Netigma* web yazılımı tercih edilmiştir (Anonim, 2019c).

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

3.1. Su Yönetimi Altyapı Bilgi Sistemine Ait Sonuçlar

Sahadan elde edilen verinin tek havuzda toplanmaması, kurum içerisinde veri paylaşım kültürünün zayıf olması nedeniyle, yapılacak yatırımların, planlanan bakımların zamanında ve eksiksiz yapılamamasına neden olmaktadır. Çalışma sırasında TESKİ bünyesindeki personelin veri tabanını aktif olarak kullanabilmesi için hem masaüstü hem de web CBS ortamında, farklı ara yüzler hazırlanmış ve kullanıcılara gerekli eğitim verilmiştir. Raster veri formatı için “Dosya Katmanı”, Cad veri formatı için “Veri Tabanı Katmanı”, Farklı kurumlardan sağlanan servis verisi için “Çevrim içi Katman” ara yüzleri hazırlanmış ve kullanıcıların kullanımına açılmıştır (Şekil 3-11).

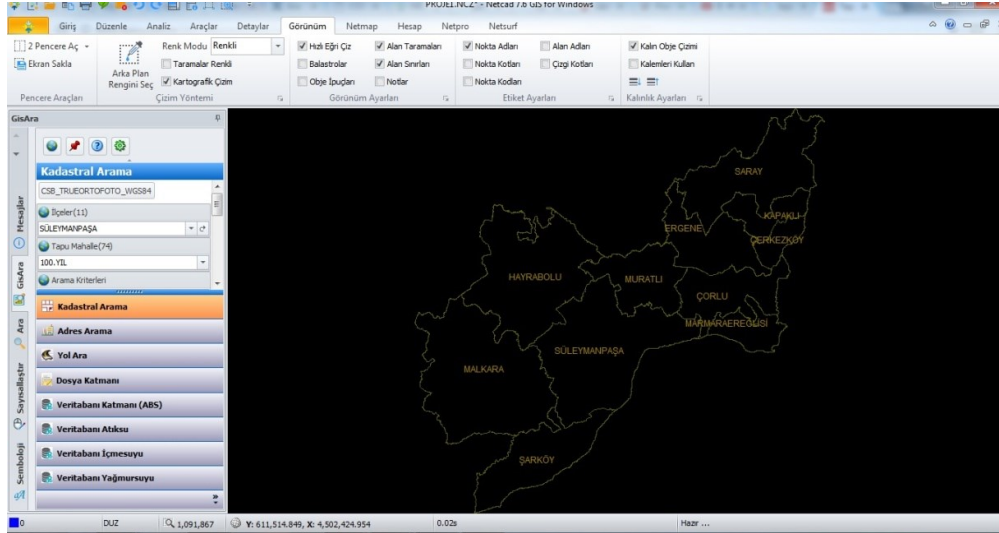


Figure 3. Water Management Infrastructure Information System (Desktop version)

Şekil 3. Su Yönetim Alt Yapı Bilgi Sistemi (Masaüstü versiyon)

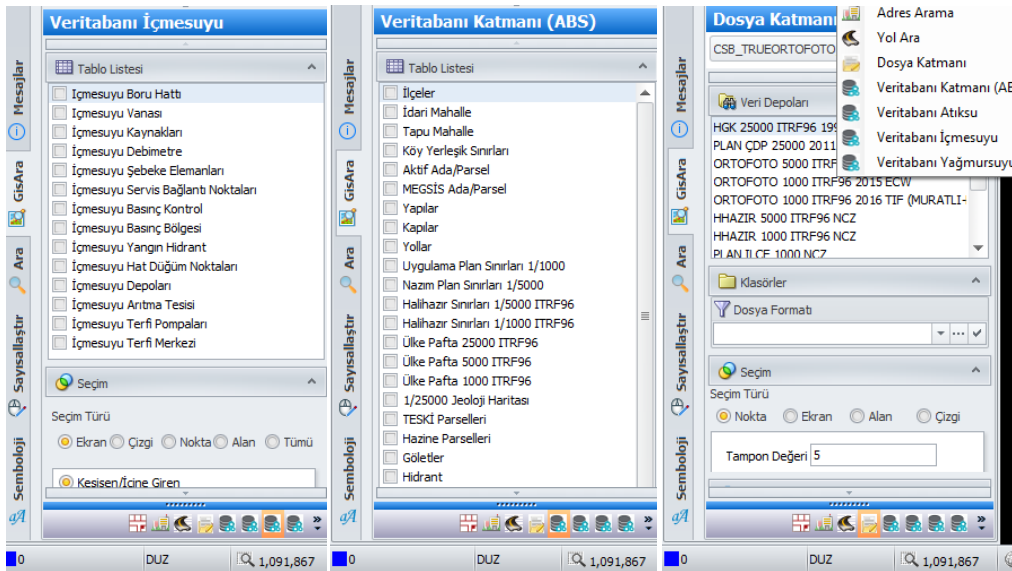


Figure 4. Different layers of the information system

Şekil 4. Bilgi sistemine ait farklı katmanlar

Teknik altyapı tesislerine ait bilgilere mekânsal ya da CAD olarak ulaşılabilirliği sağlanmıştır. Ortofoto, imar planı halihazır harita, ÇDP, Orman kadastro, sit alanları vb. CAD verilerinin tutulduğu dosya katmanı gösterilmiştir (Şekil 5-11). Şekil 5-11’de kullanıcıların ulaşabildiği, veri girişi yapılabildiği, sorgulama, istatistiksel sorgulama gibi hızlı raporlarının da alınabildiği web CBS uygulamasının görüntüleri paylaşılmıştır.

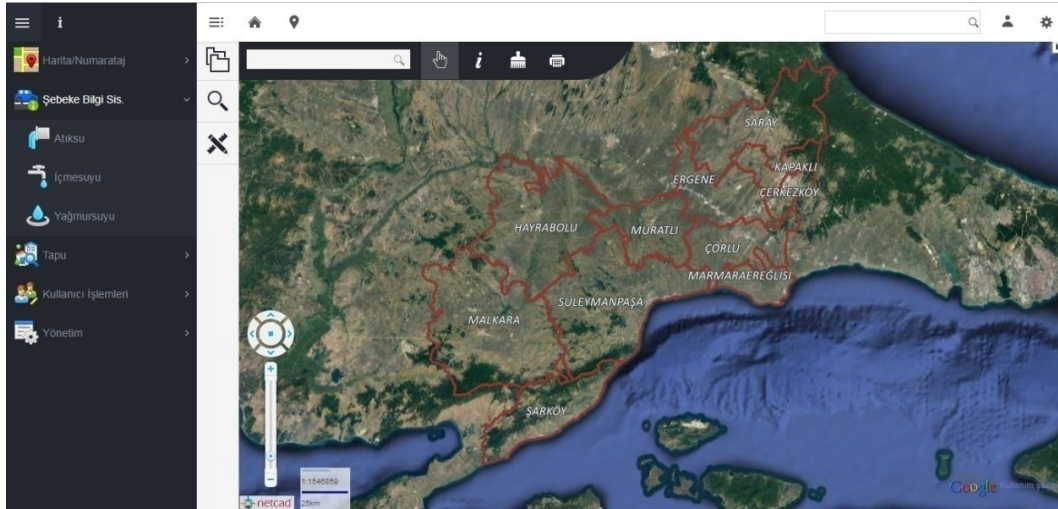


Figure 5. Infrastructure information system web queries
Şekil 5. Altyapı bilgi sistemi web sorguları

Sorgu sonuçlarının bilgilerine ulaşabilir, harita üzerinde konumuna gidilebilir veya sorgu sonuçlarından seçilenlerin hepsinin harita üzerinde görüntülenmesi sağlanabilir hale getirilmiştir.

SÖLEYMANPAŞA	100 YIL	ADNAN KAHVEÇİ	FETVACI KARDEŞLER İNŞ. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.	25,48	22,94	200	0,0588235294117647	Bilgi Kartı	Harita
SÖLEYMANPAŞA	100 YIL	ADNAN KAHVEÇİ	FETVACI KARDEŞLER İNŞ. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.	27,39	25,48	200	0,0909090909090909	Bilgi Kartı	Harita
SÖLEYMANPAŞA	100 YIL	ADNAN KAHVEÇİ	FETVACI KARDEŞLER İNŞ. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.	30,1	27,39	200	0,0476190476190476	Bilgi Kartı	Harita
SÖLEYMANPAŞA	100 YIL	ADNAN KAHVEÇİ	FETVACI KARDEŞLER İNŞ. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.	32,16	30,1	200	0,0625	Bilgi Kartı	Harita
SÖLEYMANPAŞA	100 YIL	ADNAN KAHVEÇİ	FETVACI KARDEŞLER İNŞ. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.	32,66	31,51	200	0,0714285714285714	Bilgi Kartı	Harita
SÖLEYMANPAŞA	100 YIL	ADNAN KAHVEÇİ	FETVACI KARDEŞLER İNŞ. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.	34,53	32,16	200	0,076620766207662	Bilgi Kartı	Harita
SÖLEYMANPAŞA	100 YIL	ADNAN KAHVEÇİ	FETVACI KARDEŞLER İNŞ. TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.	35,16	32,66	200	0,0625	Bilgi Kartı	Harita

Şekil 6. Altyapı bilgi sistemi web sorguları
Figure 6. Infrastructure information system web queries

Harita üzerinde teknik altyapı tesisleri, kadastral parseller, yapılar ve bunların ilişkilerinin görüntülenmesi ve sorgulanması gösterilmiştir (Şekil 7).

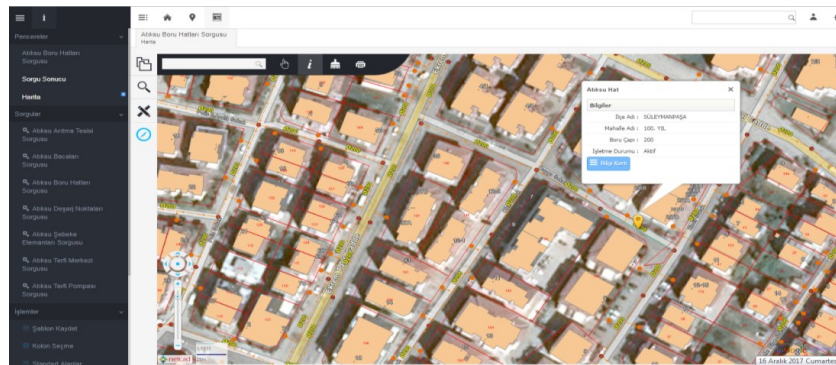
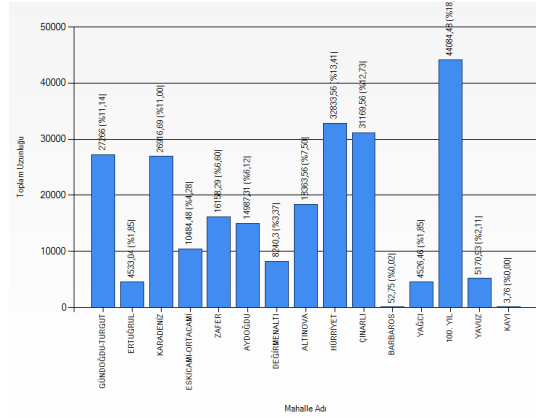


Figure 7. Infrastructure information system web queries
Şekil 7. Altyapı bilgi sistemi web sorguları

İstenilen bilgi kriterleri girilerek İstatiksel sorgu sonuçları, raporları, grafik verilerin kolayca oluşturulması sağlanmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Altyapı bilgi sistemi web sorguları

Figure 8. Infrastructure information system web queries

Boru Çapı	Mahalle Adı	İlçe Adı	Toplam Uzunluğu
200	GÜNDOĞDU-TURGUT	SÜLEYMANPAŞA	27266
200	ERTUĞRUL	SÜLEYMANPAŞA	4533,04
200	KARADENİZ	SÜLEYMANPAŞA	26916,69
200	ESKİCAMI-ORTACAMI	SÜLEYMANPAŞA	10484,48
200	ZAFER	SÜLEYMANPAŞA	16158,29
200	AYDOĞDU	SÜLEYMANPAŞA	14987,31
200	DEĞİRMENALTI	SÜLEYMANPAŞA	8240,3
200	ALTINOVA	SÜLEYMANPAŞA	18363,56
200	HÜRRIYET	SÜLEYMANPAŞA	32833,56
200	ÇINARLI	SÜLEYMANPAŞA	31169,56
200	BARBAROS	SÜLEYMANPAŞA	52,75
200	YAĞCI	SÜLEYMANPAŞA	4526,46
200	100. YIL	SÜLEYMANPAŞA	44084,48
200	YAVUZ	SÜLEYMANPAŞA	5170,93
200	KAYI	SÜLEYMANPAŞA	3,76

Figure 9. Infrastructure information system web queries

Şekil 9. Altyapı bilgi sistemi web sorguları

Web üzerinden mesafe ölçme, alan hesaplama, tesislerin koordinatlarını tespit etme sözel bilgilerine ulaşabilme imkânı sağlanmıştır.

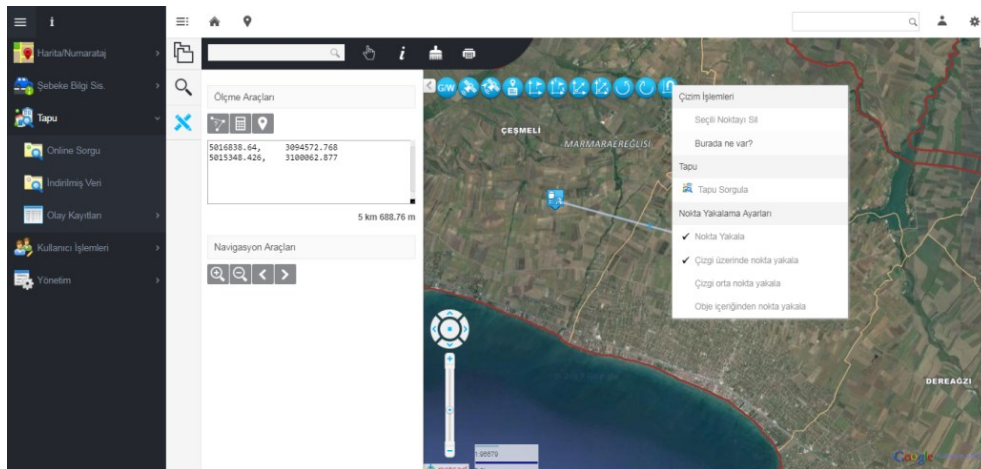


Figure 10. Infrastructure information system web queries

Şekil 10. Altyapı bilgi sistemi web sorguları

Atık su, içme suyu ve yağmur suyu tesislerini oluşturan bileşenlerin kolay sorgulanabilmesi, görüntülenebilmesi için ayrı katmanlarda tutulması ihtiyaç duyulanların seçilebilmesi sağlanmıştır.

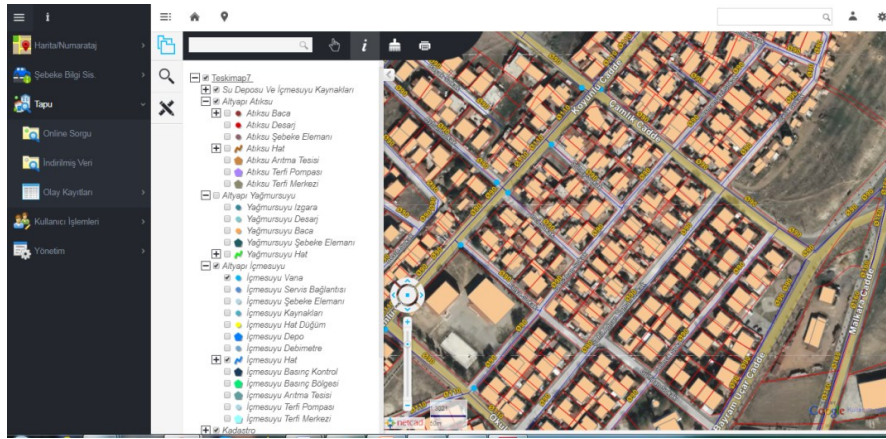


Figure 11. Infrastructure information system web queries (title deed query)

Şekil 11. Altyapı bilgi sistemi web sorguları (Tapu sorgusu)

Makalede gösterilen ve bunun gibi daha birçok sorgusunda yapılabildiği web ara yüzü sayesinde bilgisayar başında olmaya gerek kalmadan her yerde bilgiye ulaşmak ve analizler yapabilmek kolaylaştırılmış, sahada acil müdahale gerekli olan durumlarda bulunduğumuz konumdaki altyapılara ait akar kotu, boru cinsi, boru çapı, imalat bilgileri vb. sözel bilgileri görmemiz sağlanmıştır.

4. Sonuç

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi ve TESKİ’de çok farklı veri setleri bulunmaktadır. Söz konusu veri setleri, kullanıcıların sadece kendi bilgisayarlarında bulunmakta ve diğer kullanıcılarla paylaşılmamaktadır. Verinin üretildiği yerde kalması, ilgili olan/olmayan birimler ile paylaşılmaması farklı birçok sorunu ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, kamulaştırmak için farklı kurumdan temin edilen bir verinin, diğer birimlerle paylaşılmaması sonucunda kamu zararı, kurum içi iletişim eksiklikleri ve kurum itibarının zedelenmesi gibi sorunlar ortaya çıkaracaktır. Bu tarz sorunların önüne geçebilmek amacıyla bu çalışmada, hem masaüstü hem de web CBS ortamında, TESKİ personelinin veri girip paylaşım yapacağı, aktif olarak kullanılabileceği bir ara yüz hazırlanmış ve kullanıcılara gerekli eğitimler verilmiştir.

TESKİ kurum içi raporları incelendiğinde, diğer su ve kanalizasyon idarelerinden yazılım, donanım ve yönetim olarak daha önde olduğu buna rağmen hala geliştirilmesi gereken konuların bulunduğu ifade edilmiştir. Kurum içi raporlarda belirtilen eksikliklerin giderilebilmesi, kurumun hizmetlerinin daha hızlı, doğru ve etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için yönetici ve personellere yönelik bilgilendirme toplantıları ve tavsiye niteliğinde raporlar paylaşılmalıdır. Kamu kurumlarında çalışan personele lisansüstü eğitim imkânı sağlanarak hizmet alanlarındaki darboğazlar aşılabılır ve hizmet kalitesinin sürdürülebilirliği sağlanabilir.

Kaynakça

- Anonim (2019a). Çerkezköy Belediyesi Coğrafyası. <http://www.cerkezkoy.bel.tr/cerkezkoy/cografya> (Erişim tarihi, 14.10.2019)
- Anonim (2019b). <http://www.cerkezkoy.bel.tr/cerkezkoy/cografya> (Erişim Tarihi: 14.10.2019)
- Anonim (2019c). <http://portal.netcad.com.tr/display/HELP/NETIGMA> (erişim tarihi,14.10.2019).
- Anonim (2020a). <http://www.mku.edu.tr/files/339-fe1f52d7-578f-4b4f-b078bbcbac358b91.pdf> (Erişim tarihi, 27.06.2020).
- Anonim (2020b). <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/TEZ%20SUNUMLARI/Feyza%20Sancak.pdf> (Erişim tarihi, 20.08.2020).
- Anonim (2020c). <http://portal.netcad.com.tr/display/HELP/NETIGMA> (Erişim Tarihi: 14.10.2020)
- Ayas C (2015). Google Earth Görüntülerinin ve QGIS Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımının Sosyal Bilgiler Eğitiminde Kullanılması. Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı:32.
- Başa Ş ve Kurt, S. (2017). Su ve Kanalizasyon İdarelerinde Akıllı Su Yönetimi Uygulamaları: Tekirdağ Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari İlimler Fakültesi Dergisi. 1519-1532.
- Baykal A (2007). Kil Mineralleri Ders Notu, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No:323.
- Candan, D.G., Albut, S., Bağdatlı, M.C. (2015). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Entegrasyonu İle Çorlu Deresi Havza Alanı Sayısal Yükseklik Modelinin (SYM) Oluşturulması Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi / Journal of Tekirdağ Agricultural Faculty, 12, 1 s.8-17.
- Ergüven, G.Ö. ve Şener, M. (2012). Coğrafi Bilgi Sistemlerinden Faydalanarak Hayrabolu Sulama Şebekesi Bilgi Sistemi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi / Journal of Tekirdağ Agricultural Faculty, 9, 2. 75-81
- Şahap A (2020). Veri Tabanı ve Konumsal Veri Tabanı Uygulamaları, İstanbul Üniversitesi, Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, Coğrafi Bilgi Sistemleri Önlisans Programı Ders Notları.
- Şener, M., Yüksel, A.N., Konukcu, F. (2007). Evaluation of Hayrabolu Irrigation Scheme in Turkey Using Comparative Performance Indicators. Journal of Tekirdağ Agricultural Faculty, 4(1). 43-54 p.