



ÇEV 361

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama

CBS Tanımı ve Tarihçesi

© Doç. Dr. Özgür ZEYDAN

<https://ozgurzeydan.com.tr/>



Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)



<https://gisgeography.com/what-gis-geographic-information-systems/>

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

- CBS, karmaşık planlama ve yönetim problemlerinin çözümü için, konumsal verileri toplamak, yönetmek, işlemek, analiz etmek, modellemek ve görüntülemek üzere düzenlenen yazılım, donanım ve işlemlerden oluşan bir sistemdir.
- Coğrafi koordinata sahip olan verilerin toplanması, bilgisayar ortamına girilmesi, depolanması, işlenmesi, analizi ve sunulması amacıyla bir araya getirilmiş bilgisayar donanımı, yazılım, insan kaynakları, yöntem ve coğrafi bilgilerden oluşan bir bütündür.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri



Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri - Donanım

- Bilgisayar
- Yazıcı
- Çizici
- Tarayıcı
- Sayısallaştırıcı
- Vb...

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri - Veriler

- Coğrafi ve coğrafi olmayan işlenmemiş sayılar ve metinler.
- CBSnin en önemli bileşenidir.
- Grafik veriler
 - Haritalar
 - Uydu görüntüleri
- Öznitelik verileri
 - grafik veri ile ilişkilendirilmiş her türlü tablosal veriler

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri - Personel

- CBS konusunda uzman kişiler.
- CBS'nin etkin kullanımı ve yeteneklerini iyi anlamış, CBS'nin temel mantığına hakim ve mekana ait verilerin ana özelliklerini kavramış kullanıcılar.



Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri - Yöntem

- Belirli bir çıktıyı elde etmek için izlenen prosedürler.
 - Tampon analizi
 - Tematik haritalama
 - Komşuluk ilişkisi
 - Eğim analizi
 - Vb...

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri - Yazılım

- Coğrafi veri girişini yapmak, veriyi analiz etmek, görselleştirmek ve saklamak amacıyla kullanılan yazılımlar.

Bir CBS yazılımı aşağıdaki 4 temel yeteneğe sahip olmalıdır:

1. Girdi
2. Veritabanı yönetimi
3. Veri analizi
4. Çıktı

Lisanslı CBS Yazılımları



- <https://www.basarsoft.com.tr/mapinfo-pro/>
- <https://www.esri.com.tr/tr-tr/arccgis-hakkinda/deneme>
- <https://www.netcad.com/>

Ücretsiz CBS Yazılımları



GRASS GIS

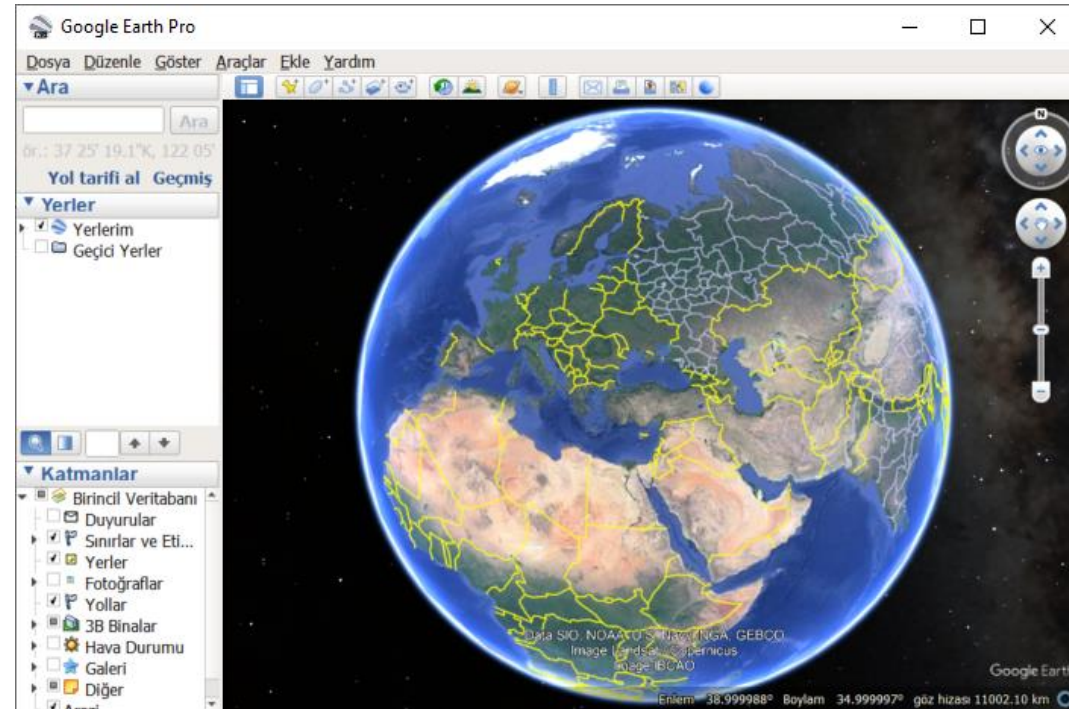


- <http://grass.osgeo.org/download/>
- <http://www.qgis.org/en/site/forusers/download.html>
- <https://geodacenter.github.io/download.html>

Google Earth Pro

➤ Geobrowser

➤ <https://www.google.com/intl/tr/earth/about/versions/#earth-pro>



Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları

- Elektrik İletimi
- Gaz İletimi
- Ticaret
- Telekomünikasyon
- Taşımacılık
- Maden Arama
- Güvenlik
- Sağlık
- Yer Bilimleri
- Askeri İstihbarat

- Harita Yapımı
- Arazi Kullanımı
- İmar ve Kadastro
- Tarım
- Ormancılık
- Yerel Yönetimler
- Afet Yönetimi

Daha fazlası için:

- <https://gisgeography.com/gis-applications-uses/>

CBS'nin Çevre Mühendisliğinde Kullanımı

- Doğal kaynakların yönetimi
- Atık yönetimi
- Çevresel etki değerlendirilmesi
- Bitki örtüsü haritalarının hazırlanmasında
- Su havzalarının yönetimi
- Yeraltı suyu yönetimi ve modellenmesi
- Yüzeysel su kaynaklarının yönetiminde
- Taşkın suyu yönetiminde ve drenajında
- Su kalitesi izlemesi
- Tehlikeli atıkların izlenmesi

CBS'nin Çevre Mühendisliğinde Kullanımı

- Sulak alanların yönetimi
- Özel çevre koruma alanlarının izlenmesi
- Kıyı alanları yönetimi
- Hava alanlarında oluşan gürültünün izlenmesi
- Ekosistem yönetimi
- İçme suyu temini
- Atık suların toplanması
- Hava kirliliğinin izlenmesi - modellenmesi
- Katı atık deponi alanlarının tespiti

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nda CBS

- Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
- <https://cbs.csb.gov.tr/>
- CBS operatörü ve CBS uzmanı görev tanımları yapıldı (2013).
- Anadolu Üniversitesi (AÜ) ile protokol imzalandı. AÜ uzaktan eğitim ile ÇŞİDB personeline CBS eğitimi vermeye başladı (2013).
- Coğrafi Bilgi Sistemleri Operatörü (Seviye 4)
- <https://cbsbelge.csb.gov.tr/16uy0254-4-cbs-operatoru-seviye-4-i-5588>
- Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı (Seviye 6)
- <https://cbsbelge.csb.gov.tr/16uy0255-6-cbs-uzmani-seviye-6-i-5589>

**TEHLİKELİ ATIK
MİKTARI ARALIKLARI**

2014 Yılı Atık Miktarı (ton)

84 - 10000
10001 - 50000
50001 - 100000
100001 - 150000
150001 - 274499

Harita 13 – Türkiye’de 2014 Yılı Tehlikeli Atık Üretimi Dağılımı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016)

Çevresel Etki Değerlendirilmesi

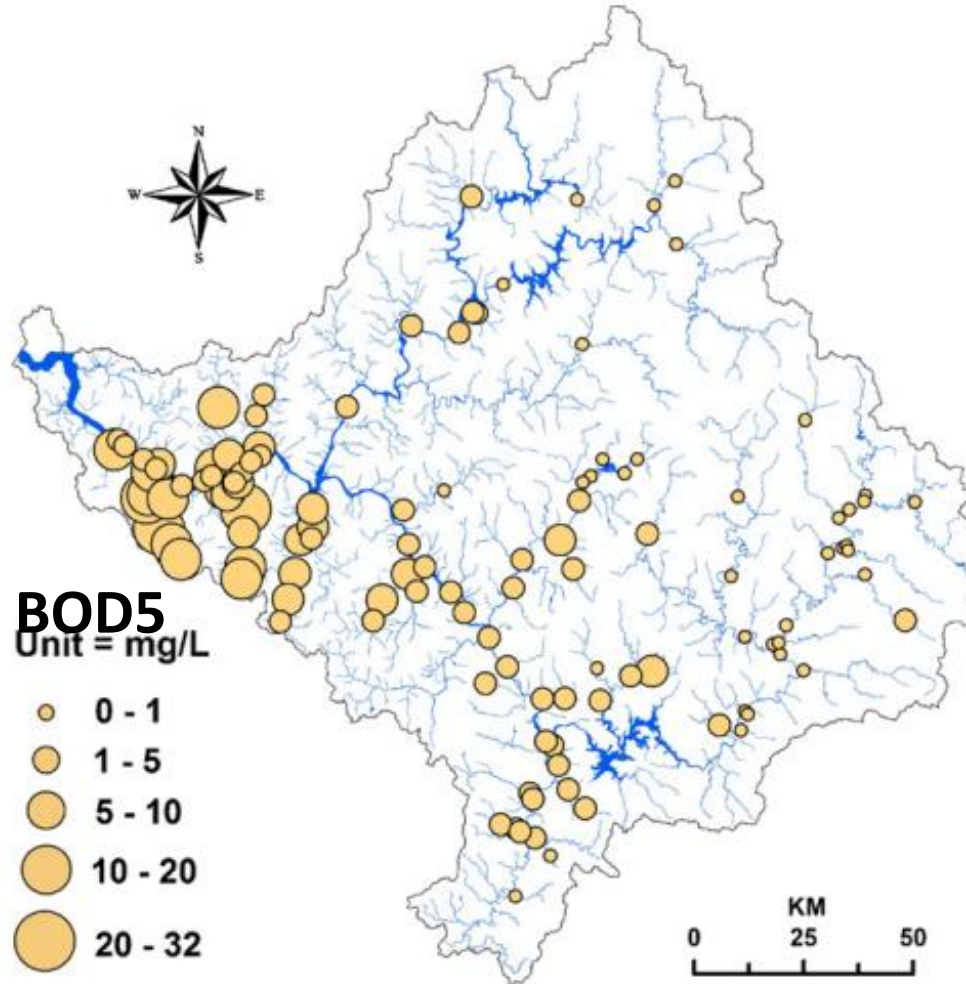
- Tesis koordinatlarının haritaya işlenmesi
- Tesis alanının ölçülmesi
- En yakın yerleşim yerine uzaklığın ölçülmesi
- **Altlık haritanın coğrafi kodlanması (jeokodlama)**
 - Mekansal verinin sayısal ortamda dünya üzerinde olduğu koordinatlarla aktarılması

Çevresel Etki Değerlendirilmesi



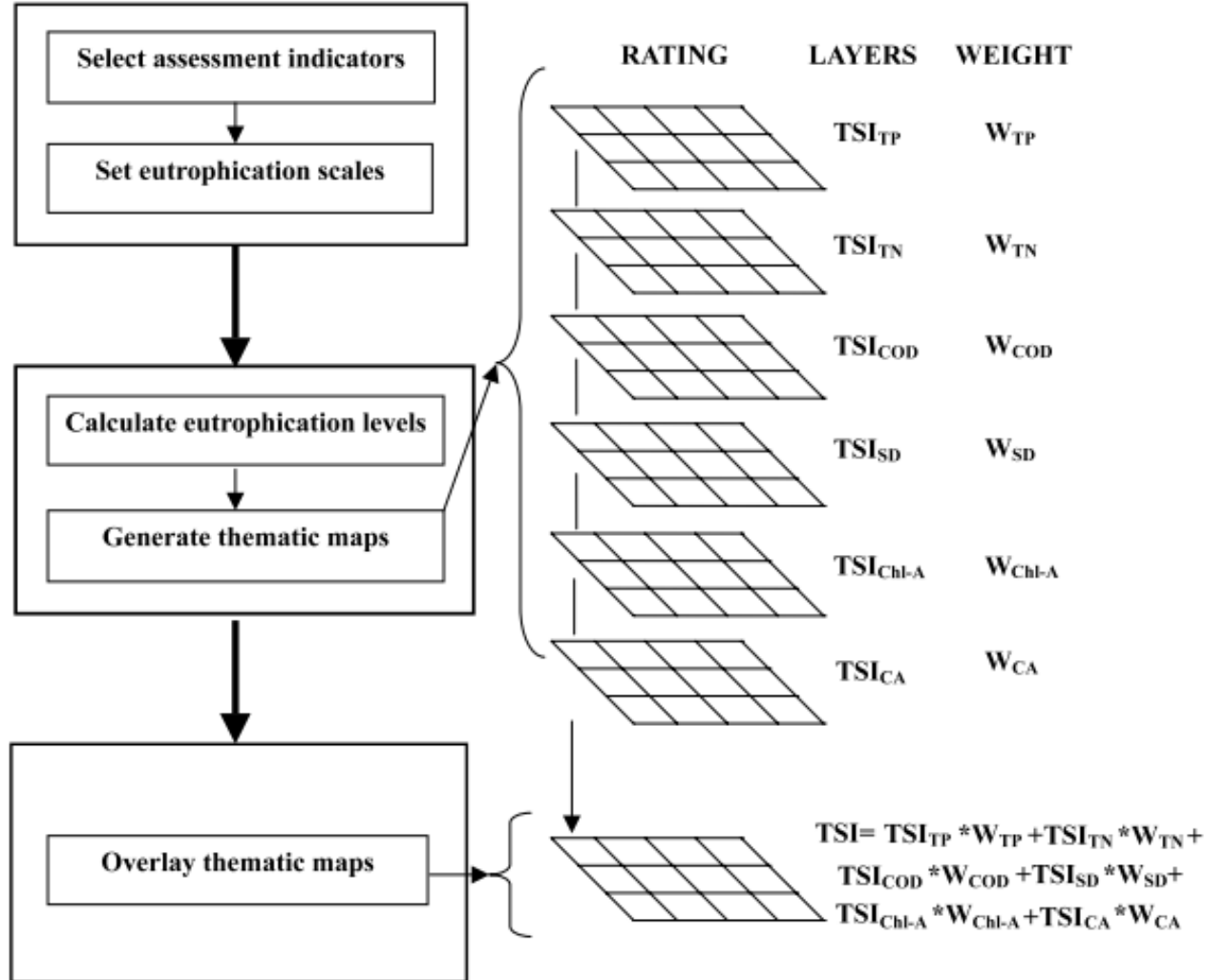
2 X 660 MW HEMA ENTEGRE TERMİK SANTRALİ PROJESİ ÇED BAŞVURU DOSYASI

Su Havzalarının Yönetiminde CBS



Chang, H., Spatial analysis of water quality trends in the Han River basin, South Korea, Water Research, 42, 3285 – 3304, 2008.

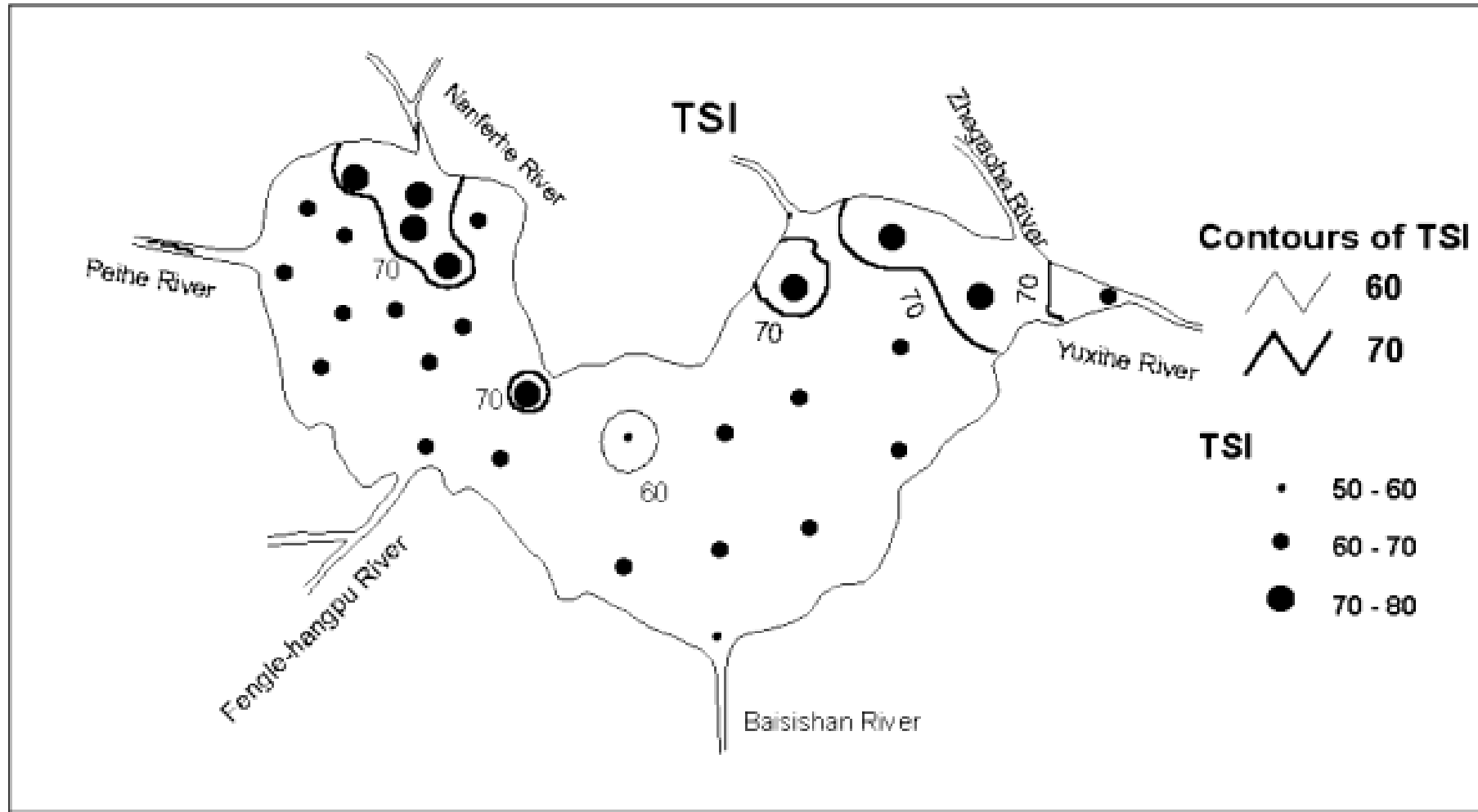
Su Kirliliğinin Belirlenmesi



Bir gölün
ötrofikasyon
durumunun
CBS ile
belirlenmesi

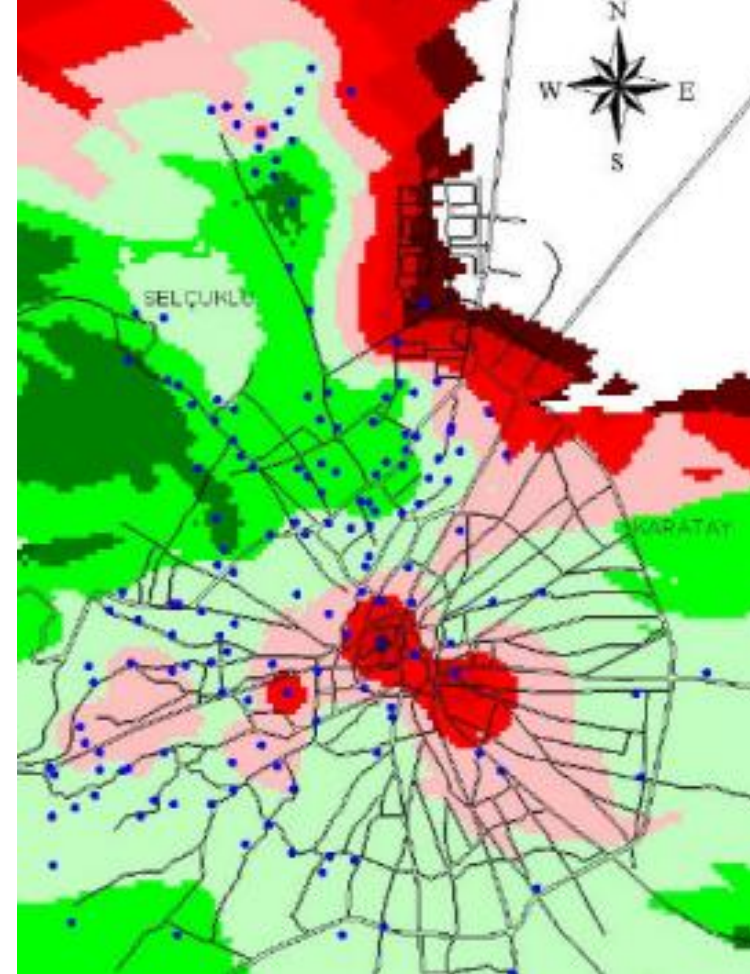
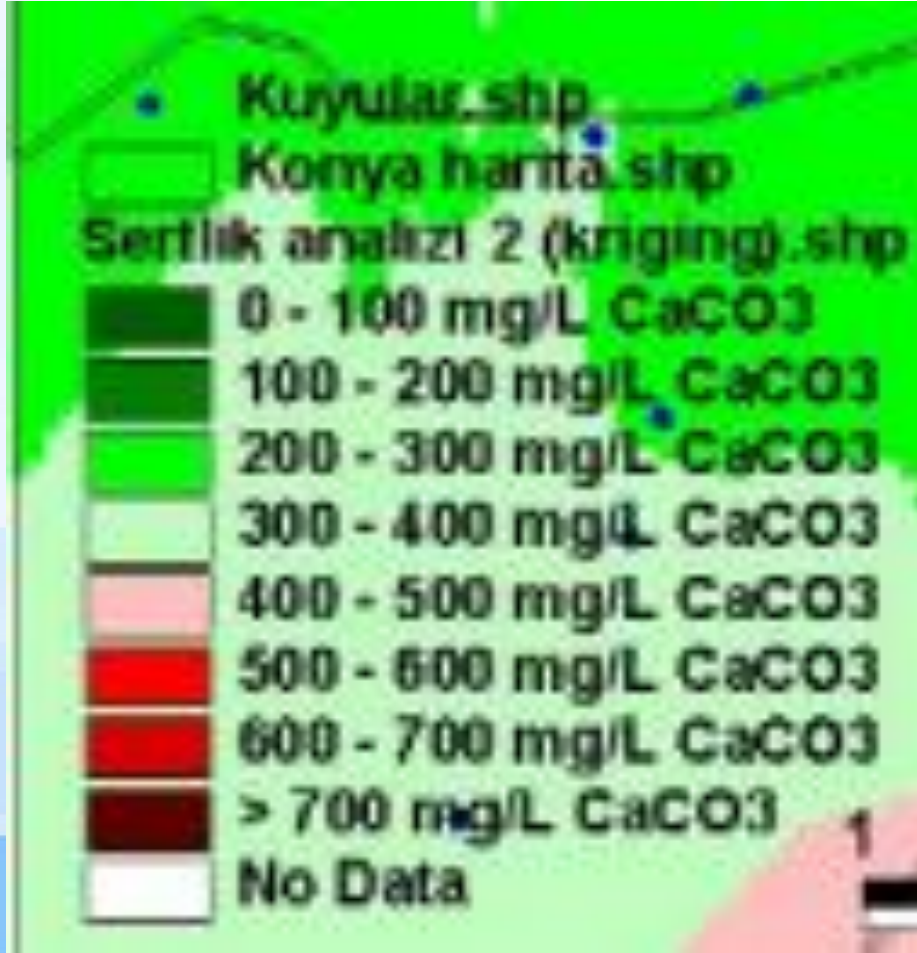
Xu, F.L., Tao, S., Dawson, R.W., Li, B.G., A GIS-based method of lake eutrophication assessment, Ecological Modelling, 144, 231–244, 2001.

Su Kirliliğinin Belirlenmesi



Xu, F.L., Tao, S., Dawson, R.W., Li, B.G., A GIS-based method of lake eutrophication assessment, Ecological Modelling, 144, 231–244, 2001.

Yeraltı Suyu Yönetimi



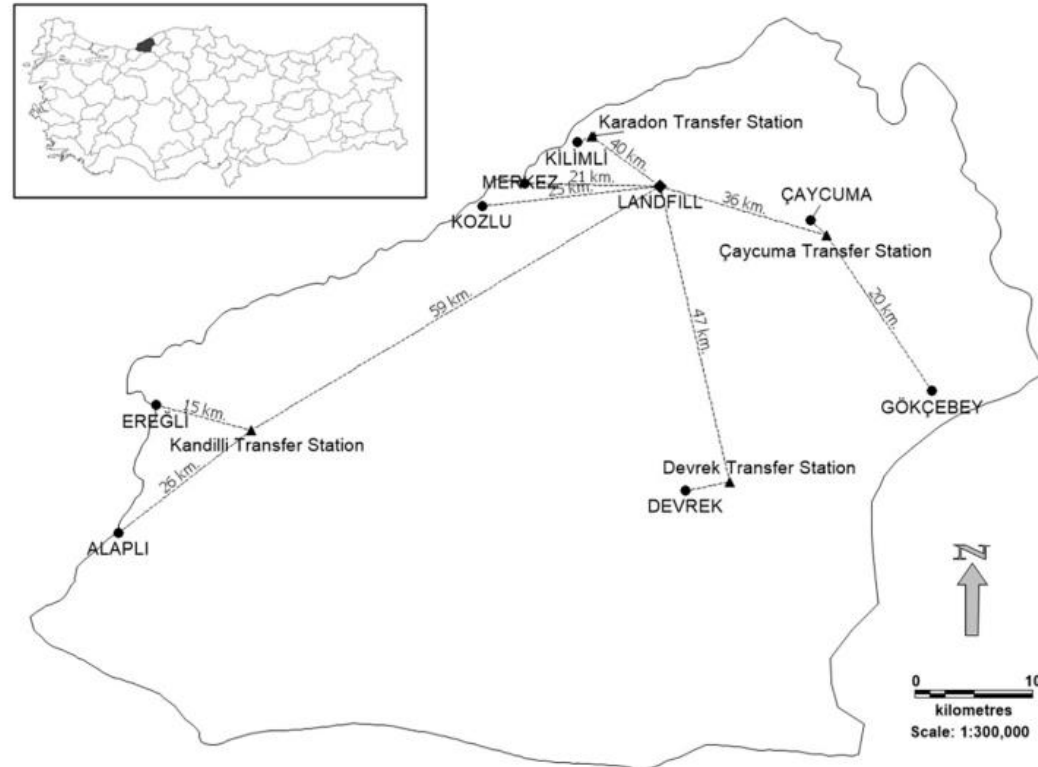
Nas, B., Berktaş, A., Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Kullanılarak Konya Kenti Yeraltı Suyu Sertlik Haritasının Oluşturulması, Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri / Fatih Üniversitesi / 13-14 Kasım 2001

Katı Atık Yönetimi

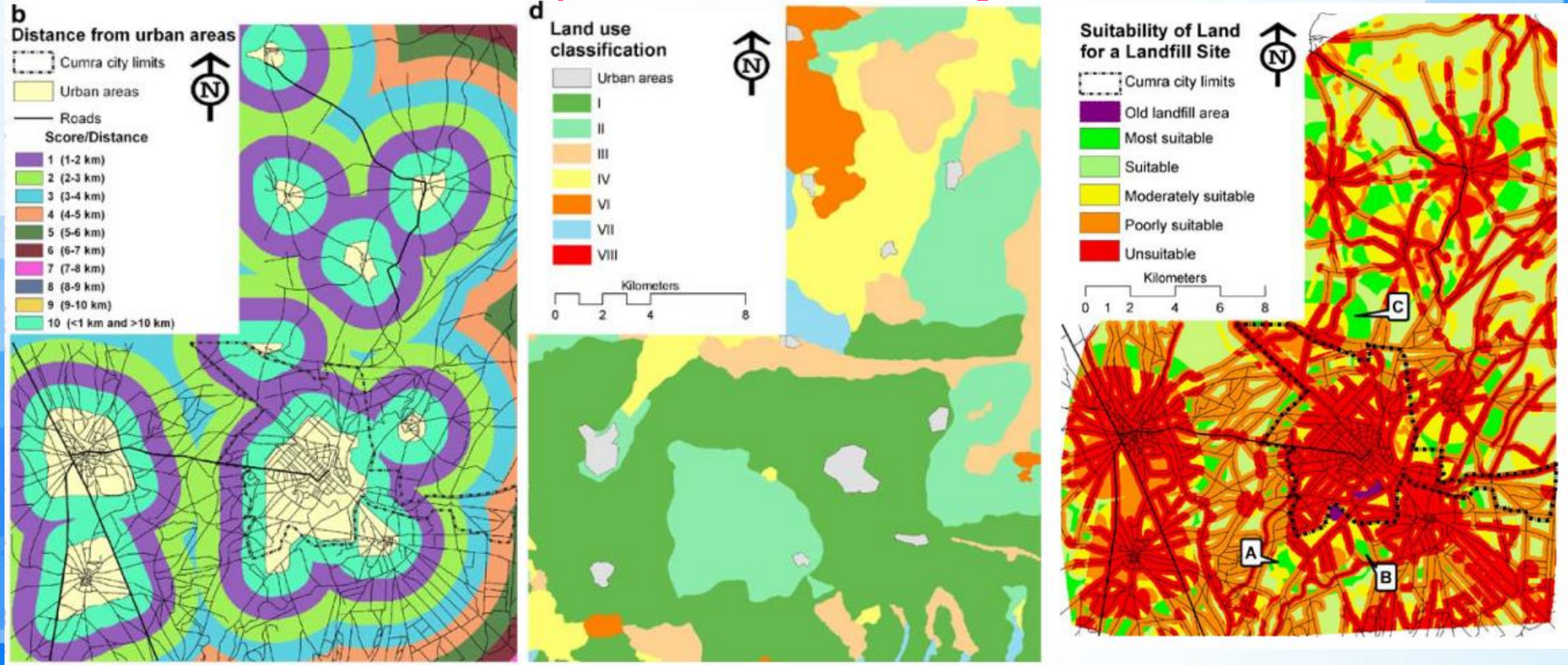
- Atık toplama kamyonları için optimum rotaların hesaplanması
- Çakıştırma analizi ile deponi alanı yer seçimi
- Deponi alanlarındaki kazı ve dolgu miktarlarının hesaplanması

Cost analysis of plastic solid waste recycling in an urban district in Turkey

Ayten Genc^{id}, Ozgur Zeydan and Selin Sarac

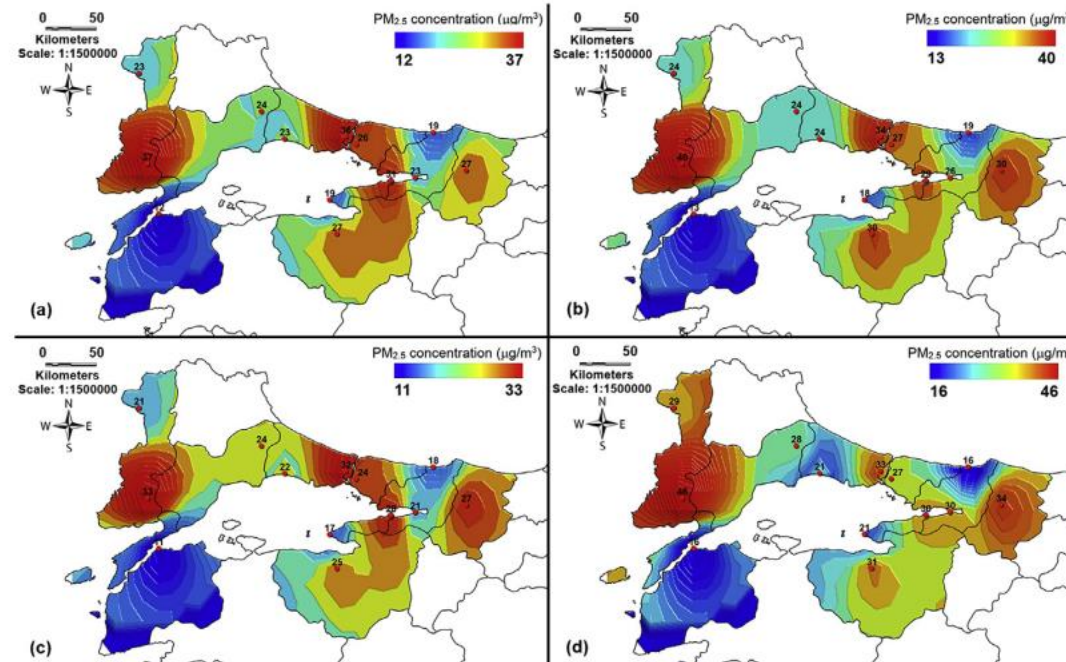


Deponi Alanı Yer Seçimi



Nas, B., Cay, T., Iscan, F., Berkay, A., Selection of MSW landfill site for Konya, Turkey using GIS and multi-criteria evaluation, Environ Monit Assess, 160, 491–500, 2010

Hava Kalitesi



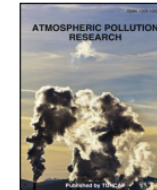
Atmospheric Pollution Research 10 (2019) 1565–1576



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Atmospheric Pollution Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/apr



Using MODIS derived aerosol optical depth to estimate ground-level PM_{2.5} concentrations over Turkey

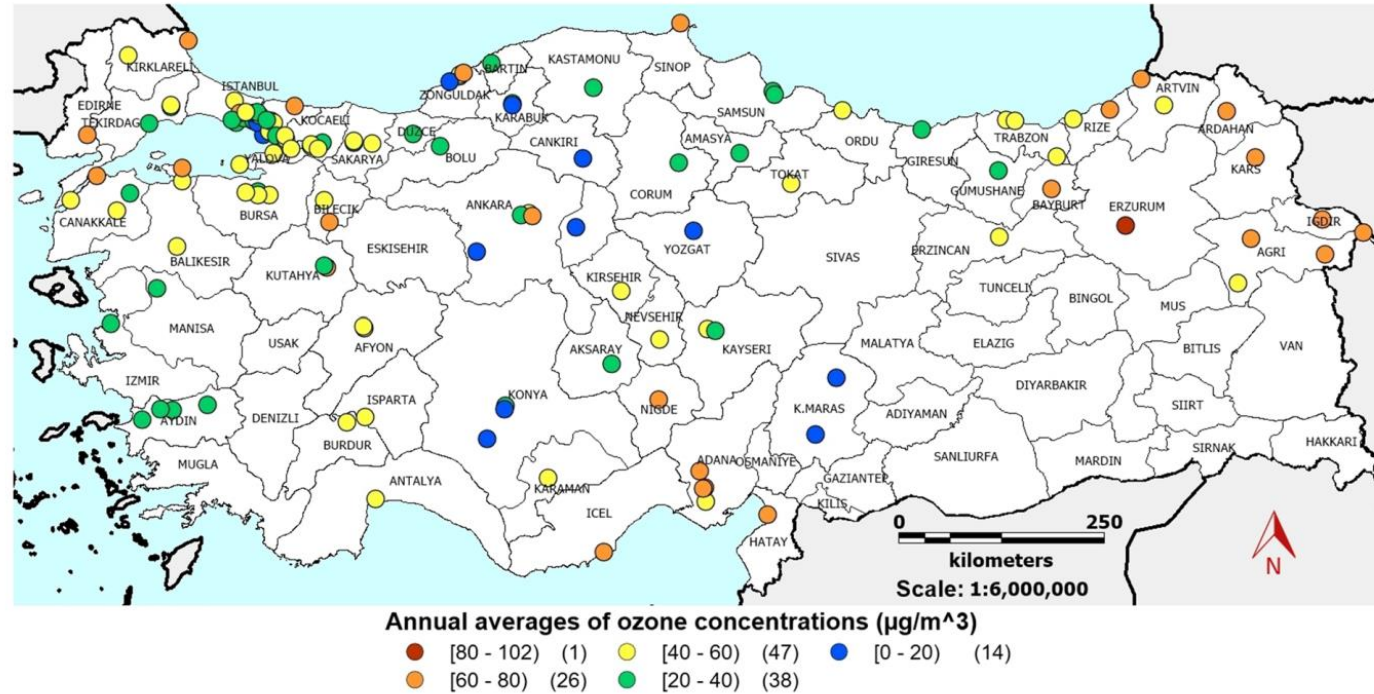
Özgür Zeydan^{a,*}, Yuhang Wang^b



Hava Kalitesi

Environ Monit Assess (2024) 196:549

Page 11 of 16 549



Environ Monit Assess (2024) 196:549
<https://doi.org/10.1007/s10661-024-12718-8>

RESEARCH

Assessment of ground-level ozone pollution in Türkiye according to new WHO limits

Özgür Zeydan · Uğur Ülker



CBS tarihçesi...

Tarihteki İlk CBS Uygulamaları

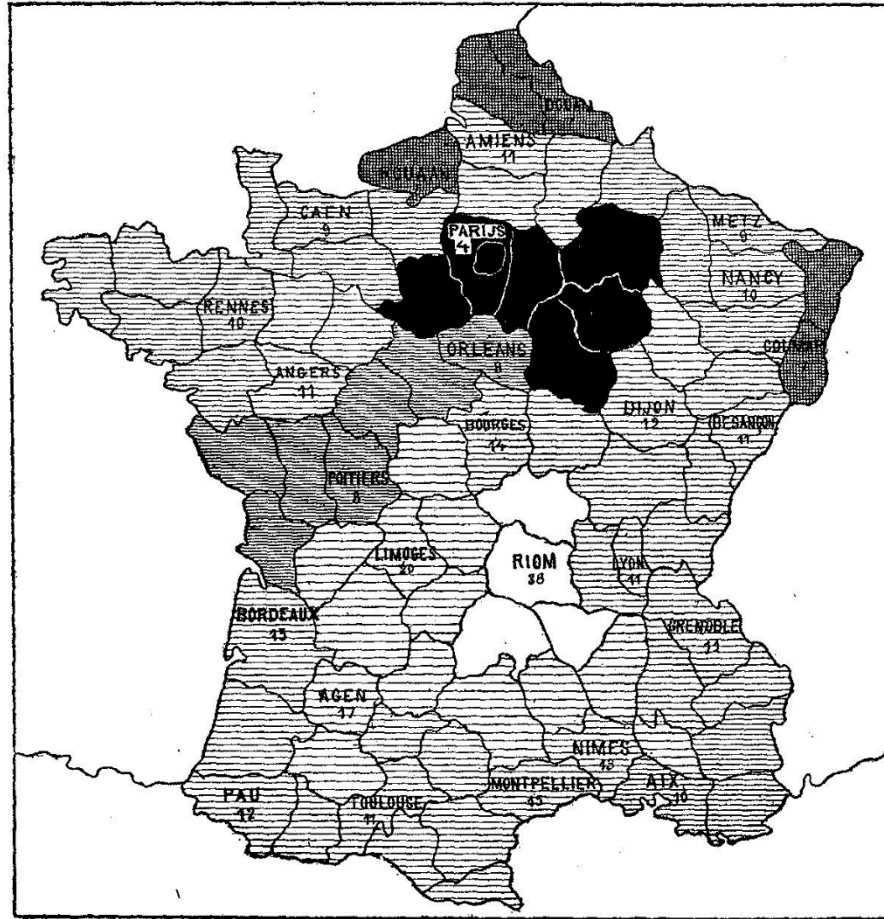


Pierre Charles François Dupin

- Fransız matematikçi, mühendis, ekonomist ve politikacı.
- 1819 yılında Fransa'daki cehalet haritasını tematik haritalama yöntemi ile çizmiştir.
- İstatistiki veriler ilk kez haritalandırılmıştır.



Pierre Charles François Dupin'in Haritası



Choropleth map

John Snow



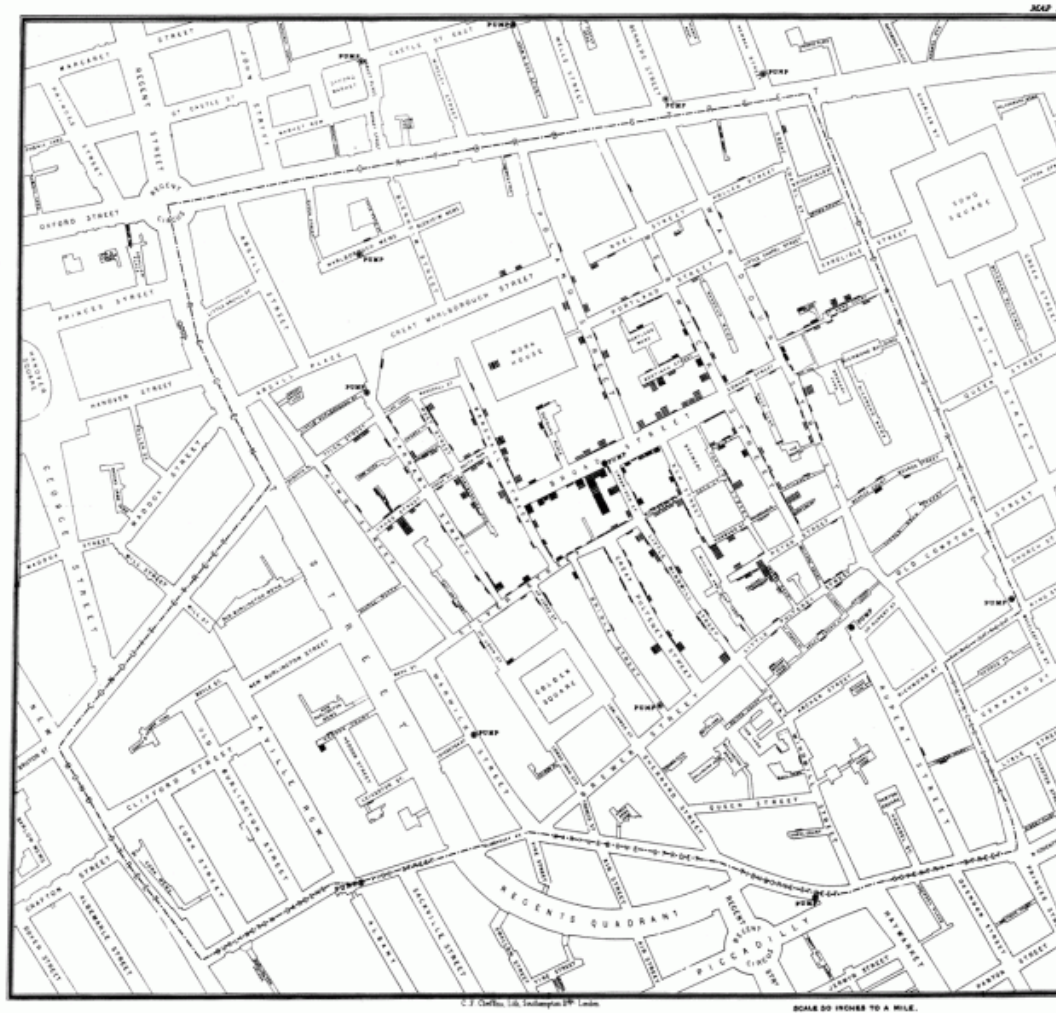
- İngiliz Hekim
- 1813–1858
- Modern epidemiyolojinin kurucularından biri kabul edilmektedir.
- 1854 yılında Londra'daki kolera salgınının kaynağını belirlemiştir.

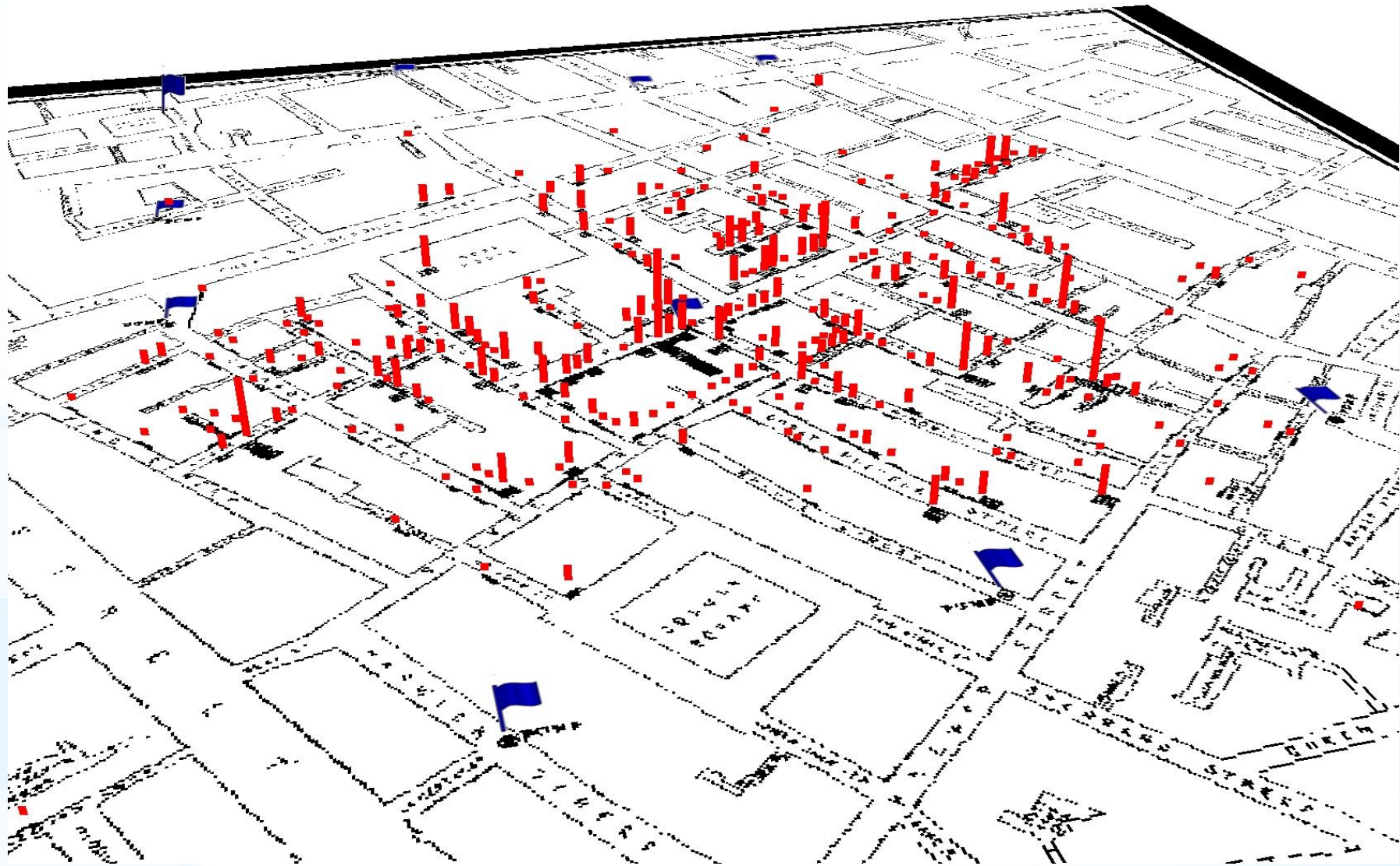
Broad Sokağındaki Pompa

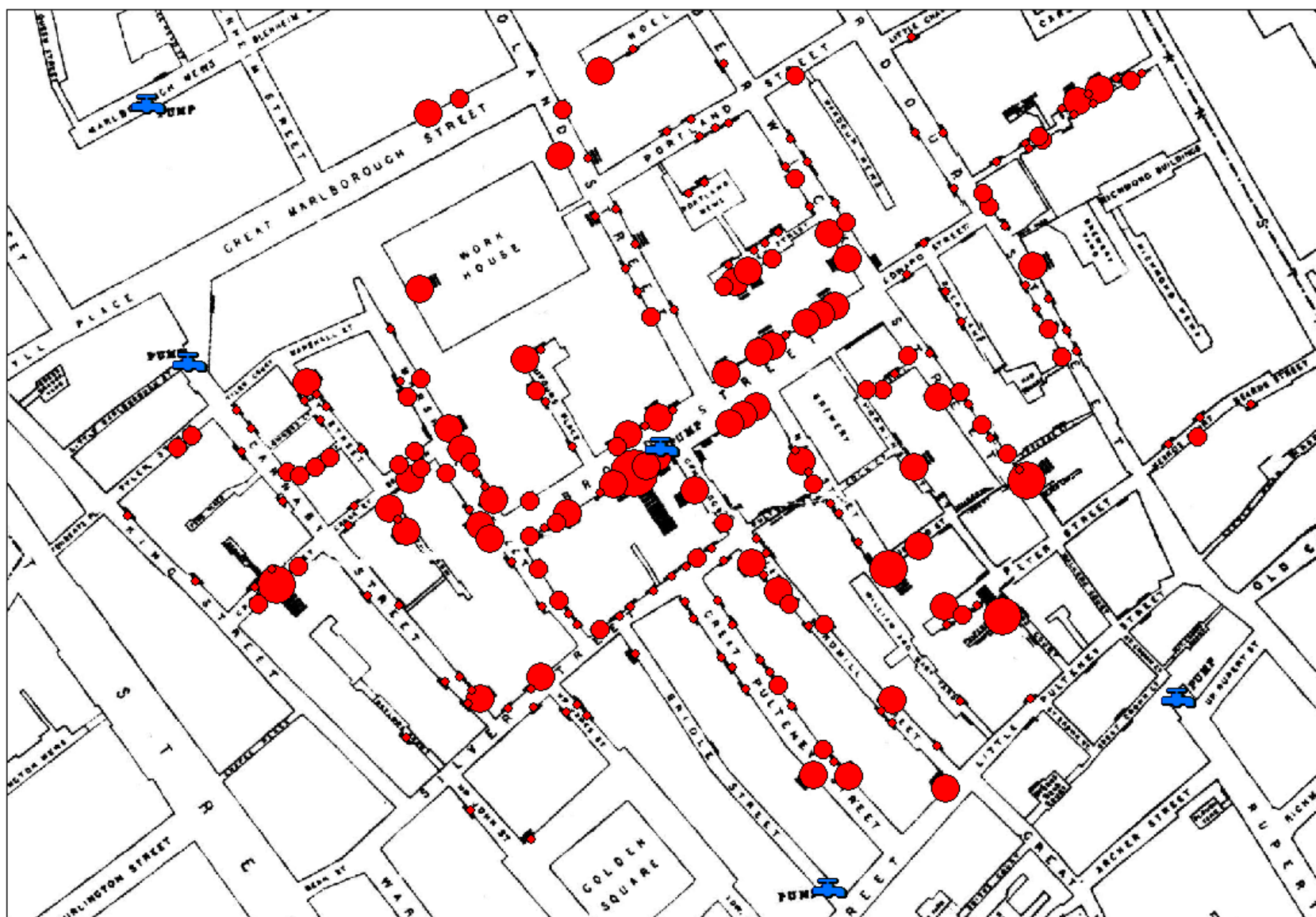


- John Snow koleradan ölen kişileri harita üzerinde işaretleyerek salgına neden olan pompanın yerini saptamıştır.
- Pompa, kullanım dışı bırakıldıktan sonra kolera salgını durdurulmuştur.

John Snow'un Orjinal Haritasi







John Snow'un Çalışmasının Önemi

- Zamanının çok ötesinde bir çalışmadır.
- Coğrafi bilgi sistemleri, karar vermede yardımcı olmak üzere ilk kez kullanılmıştır.

John Snow'un Çalışmasının Çevre Mühendisliği Açısından Önemi

- Atıksu kanallarının içme suyu şebekelerinden daha düşük kotlara inşa edilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. (Yağmursuyu ve Kanalizasyon dersi)
- İçme suyu şebekelerinde kontaminasyonu önlemek için suyun basınçlı olarak iletilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. (Su Temini dersi)
- İçme sularındaki patojenlerin giderilebilmesi için suların klorlanması gerektiği ortaya çıkmıştır. (İçme Sularının Arıtımı dersi)

Roger Tomlinson

- Modern CBS'nin babası olarak kabul edilir.
- 1963 yılında, bilgisayar ortamında toprak envanteri hazırlamak için Kanada Coğrafi Bilgi Sistemini geliştirmiştir.

