

# Covid-19 Pandemisinin Ülke Bazlı Olarak Zamana Dayalı Analiz Edilip Görselleştirilmesi

Muhammed Emre Kara  
Bilgisayar Mühendisliği  
Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi  
[mailemrek@gmail.com](mailto:mailemrek@gmail.com)

**Özet**—Dünya çapında kriz yaratan ve ülkeleri radikal önlemlere sürükleyen son yılların en büyük pandemisi olan covid-19 pandemisinin yıkıcı etkilerini önlemek ve erken tedbirleri alabilmek amacıyla bir çok kuruluş hastalığa ait verileri gönüllü olarak derleyerek halka açmaktadır. Bu çalışmanın amacı bu verilerden bir tanesi olan John Hopkins University tarafından paylaşılan bu verileri analiz ederek Bazı ilişkilerin bulunması ve bunların görselleştirilerek anlaşılabilir hale getirilmesidir.

**Anahtar Sözcükler**—covid-19, zaman serisi analizi, SARS, Cov2, pandemi, veri görselleştirme

## I. GİRİŞ

**COVID-19 (KOVİD-19)**, uzun adıyla **Koronavirüs hastalığı 2019**; insanları etkileyen, şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü 2'nin (SARS-CoV-2) neden olduğu bulaşıcı bir solunum yolu hastalığı. İlk olarak 2019 yılında Çin'in Vuhan şehrinde keşfedilmiş hastalık, keşfinden bu yana dünya çapında yayılarak 2019-20 koronavirüs pandemisine yol açmıştır[1]

Hastalığın yıkıcı etkilerini önlemek ve bunu hedefleyen gönüllü araştırmacıların bu anlamda işlerini kolaylaştırabilmek adına hastalığa ait verileri düzenleyen ve halkla paylaşan bir çok kurum ve üniversiteden bir tanesi de bu çalışmanın verilerini kullandığı John Hopkins Üniversitesi'dir

Johns Hopkins Üniversitesi Baltimore, Maryland'de bulunan 1876 yılında kurulmuş özel bir araştırma üniversitesidir.

Bu çalışmada bu verilerin ışığında covid-19'un ülkeler üzerindeki sayısal büyüklük analizlerinin zamana bağlı olarak yapılması ve hastalığın rotasının izlenmesi, ve bu analizlerin gerek uzmanlarca gerek de halk tarafından daha hızlı anlaşılabilmesi ve ilişkilerinin açığa çıkarılabilmesi amacıyla görselleştirilmesidir.

## II. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmanın ilk aşaması olarak verilerin elde edilmesi amacıyla verilerin bulunduğu GitHub deposundan[2] veriler indirilmiştir.

Depo'nun içeriğinde aynı verileri farklı formatlarda içeren Günlük Rapor ve Zaman Serisi tiplerinden Zaman Serileri seçilmiştir.

Bu noktadan sonra verilerin analizi için 2 adet araç kullanılmıştır, Bunlar:

- 1- MS Excel: Microsoft tarafından geliştirilen tablolar ve tablo işlemleri için kullanılan bir yazılımdır.[3]

- 2- Tableau: bir iş yazılımıdır. İş zekası odaklı verinin görselleşmesini sağlayan interaktif bir yazılımdır[4]

Verilerin tablo üzerinde yapılan analizleri aşağıda bulunan zaman serisi analizi yöntemlerini kapsamaktadır:

- 1- **Basit Hareketli Ortalama(SMA)**: Her verinin kendinden önceki  $n$  değeri içerecek şekilde aritmetik ortalamasının alındığı bir yöntemdir. Bu çalışmada  $n$  değeri "7" olarak belirlenmiştir
- 2- **Birikimli Hareketli Ortalama(CMA)**: Her verinin ilk veriden kendisine kadar olan tüm değerlerin aritmetik ortalamasını gösterdiği bir yöntemdir.
- 3- **Ağırlıklı Hareketli Ortalama(WMA)**: Her verinin kendinden önceki  $n$  değerin belirli katsayılarla çarpımını içerecek şekilde aritmetik ortalamasının alındığı bir yöntemdir. Bu çalışmada  $n$  değeri "7" olarak belirlenmiştir
- 4- **Üssel Hareketli Ortalama(EMA)**: Basit ve Hareketli ortalamanın bir birleşimi olan bu türde. Kendinden önceki günlere verilen ağırlıklar üssel olarak azalmaktadır. Bu çalışmada bir önceki günün değerinin bir **Alpha** katsayısı ile çarpıldığı bir versiyonu kullanılmaktadır.
- 5- **Değişim Oranı(RoC)**: Her verinin kendinden  $n$  gün önceki veriye oranla ne kadar değiştiğini gösteren bir yöntemdir. Bu çalışmada  $n$  değeri "7" olarak belirlenmiştir
- 6- **Bağıl Kuvvet Endeksi(RSI)**: Normal şartlarda borsa verileri üzerinde uygulanan bir çeşit indikatördür. Ancak bu çalışmada değiştirilmiş bir versiyonu kullanılarak anlamlı veri çıkartımı yapılması amaçlanmıştır. Verideki değişimlerin hacmini göstererek değişimin hacmini yani gücünü göstermektedir.

Verilerin oluşturulan tablolar üzerinde görselleştirilmesinde yukarıda yer alan metotların Excel Charts aracı yardımıyla çizgi, bar ve pasta grafikleri çizdirilmiştir.

Verilerin Tableau üzerinde interaktif görselleştirilmesi esnasında ise:

Onaylanan enfekte sayıları **min-max normalizasyonuna** göre 0-1 arasına ölçeklenmiş. Daha sonra Tableau üzerinden veri içerisinde bulunan **Lat(enlem)** ve **Long(boylam)** değerleri kullanılarak harita üzerine aktarılmış, daha sonra her günün değerleri Yeşil-Kırmızı renk skalasında harita

renklendirilerek 01/22/2020 – 04/16/2020 aralığında zaman sütunların Paging işlemine sokulması yardımıyla ilerletilerek değişim gözlenmektedir.

Bu aşamada tüm veriden US(Amerika Birleşti Devletleri) verileri. Daha sonra ayrıca ve daha detaylı analiz edilmesi planlandığından, diğer ülkelerle olan temel farklılıklarından ötürü dışlanmıştır.

### III. SONUÇLAR

Sonuçların format ve yapıları gereği buraya eklenememiş ekler yardımıyla aktarılmıştır.

Excel analizlerine ait sonuçlar ekte verilen **excel\_analysis** dosyasında,

Tableau'ya iat sonuçlar ise ekte verilen **tableau\_analysis** dosyasında bulunmaktadır.

### REFERENCES

- [1] <https://tr.wikipedia.org/wiki/COVID-19>
- [2] <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>
- [3] [https://tr.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Excel](https://tr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel)
- [4] <https://tr.wikipedia.org/wiki/Tableau>