# ****COVID-19 Aşı Verileri ve İstatistiksel Analizi****

## ****Hazırlayanlar:****

* **Fatima Nabil Hamdi Ratrout** – Öğrenci Numarası: 224210096
* **Somaia Ussama Abdelwahed Mohamed Salem** – Öğrenci Numarası: 214210109

## ****1. Giriş****

COVID-19 pandemisi, dünya genelinde hayatı derinden etkilemiş, tüm ülkelerde sağlık sistemlerini, ekonomileri ve sosyal yapıları tehdit etmiştir. Aşılamalar, pandemiyi kontrol altına almak için en etkili araçlardan biri olarak öne çıkmıştır. Bu projede, küresel ölçekte aşı verileri ve istatistiksel analizler incelenmiş, aşılamanın etkisi üzerine önemli bulgular elde edilmiştir. Proje kapsamında, Python programlama dili ve çeşitli kütüphaneler kullanılarak COVID-19 aşı verileri analiz edilmiştir. Bu rapor, aşılanan kişi sayıları, bölgesel farklar, yaş ve cinsiyet gruplarına göre dağılımlar gibi verilerin istatistiksel olarak incelenmesini içermektedir.

## ****2. Kullanılan Yöntemler ve Teknolojiler****

### ****2.1 Veri Kaynağı ve API Kullanımı****

COVID-19 aşı verileri, **Johns Hopkins Üniversitesi** tarafından sağlanan [COVID-19 Global Vaccine Data API](https://jhucoronavirus.azureedge.net/api/v3/vaccines/global.json) kullanılarak elde edilmiştir. Bu API, dünya çapındaki aşı verilerini güncel olarak sağlamaktadır. Ayrıca, **Our World in Data** veri kaynağından da COVID-19 ile ilgili diğer aşı ve vaka verileri alınmıştır.

### ****2.2 Teknolojik Araçlar ve Kütüphaneler****

* **Python**: Projede Python programlama dili kullanılmıştır.
* **Pandas**: Veri işleme ve analizi için kullanılmıştır. Veri seti, çeşitli kriterlere göre sıralanmış ve analiz edilmiştir.
* **Matplotlib & Seaborn**: Grafikler ve görselleştirmeler için kullanılmıştır. Bu araçlarla, ülkeler bazında aşı verileri görselleştirilmiş ve kıtasal analizler yapılmıştır.
* **Scipy**: İstatistiksel analizler için kullanılmış, normal dağılım testi ve aykırı değer analizleri yapılmıştır.

## ****3. Verilerin Analizi****

### ****3.1 Global Aşı Verileri****

COVID-19 aşı verileri, dünya genelinde tam aşılanan kişi sayısına göre sıralanmış ve ilk 60 ülkenin verileri görselleştirilmiştir. Aşılanan kişi sayısının yüksek olduğu ülkelerle, düşük olduğu ülkeler arasındaki farklar detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Ayrıca, verilerdeki merkezi eğilim ölçüleri (ortalama, medyan, mod) hesaplanmış ve varyans değerleri hesaplanarak veri setinin yayılımı incelenmiştir.

**Çizim 1:** Aşılanan Kişi Sayısına Göre Ülkeler Arası Dağılım  
(Bar grafiği: Ülkeler bazında tam aşılanan kişi sayısı karşılaştırması)

### ****3.2 Kıtasal Dağılımlar****

Kıtalar arasında aşılanma oranları karşılaştırılmıştır. Her kıtanın toplam aşılanan kişi sayısı ve vaka oranı hesaplanarak grafiklerle görselleştirilmiştir. Bu analiz, kıtasal farkların anlaşılmasına ve dünya çapındaki aşılamanın hangi bölgelerde daha etkin olduğunun belirlenmesine olanak sağlamaktadır.

**Çizim 2:** Kıtalara Göre Aşılanma ve Ölüm Oranları  
(Pasta grafiği: Kıtalar bazında ölüm oranları)

**Çizim 3:** Kıtalara Göre Aşılanma ve Vaka Oranları  
(Pasta grafiği: Kıtalar bazında vaka oranları)

### ****3.3 Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Aşılanma****

Aşılanan kişilerin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı da incelenmiştir. Cinsiyet bazında aşılanan oranları ve yaş gruplarına göre dağılımlar, dünya çapında aşılamanın hangi demografik gruplarda yoğunlaştığını gösteren önemli bilgiler sunmaktadır. Bu veriler, sağlık politikaları ve sosyal farkındalık için değerli veriler sağlamaktadır.

**Çizim 4:** Dünya Çapında Aşılanan Kişilerin Cinsiyet Dağılımı (Tahmini)  
(Çizgi grafiği: Kadın ve erkek bazında aşılanan kişi sayıları)

**Çizim 5:** Yaş Gruplarına Göre Aşılanan Kişilerin Dağılımı  
(Halka grafiği: Yaş gruplarına göre aşılanan kişi sayısının dağılımı)

### ****3.4 Ekonomik ve Sosyal Etkiler****

COVID-19 aşılarının ekonomik etkileri de analiz edilmiştir. Aşılamanın ekonomiye olan etkileri, her ülkenin GDP verileriyle karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda, pandemi süresince uygulanan sokağa çıkma yasağı ihlallerine dayalı para cezaları da karşılaştırılmıştır.

**Çizim 6:** COVID-19 Pandemi Ekonomiye Etkisi (GDP Öncesi ve Sonrası)  
(Bar grafiği: Ülkeler bazında GDP değişimi)

**Çizim 7:** Sokağa Çıkma Yasağı İhlali Nedeniyle Uygulanan Para Cezaları  
(Horizontal bar grafiği: Ülkeler bazında uygulanan ceza miktarları)

## ****4. İstatistiksel Sonuçlar****

### ****4.1 Merkezi Eğilim Ölçüleri****

Projede, veri seti üzerinde yapılan istatistiksel analizlerde şu ölçümler hesaplanmıştır:

* **Ortalama**: Aşılanan kişi sayısının ortalaması belirlenmiştir.
* **Medyan**: Aşılanan kişi sayısının medyan değeri hesaplanmıştır.
* **Mod**: En yaygın aşılanan kişi sayısı belirlenmiştir.
* **Varyans ve Standart Sapma**: Aşılanan kişi sayısının varyansı ve standart sapması hesaplanmıştır. Bu, veri setinin yayılımını ve dağılımını anlamamıza yardımcı olmuştur.

### ****4.2 Normal Dağılım Testi****

Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak, aşılanan kişi sayısının normal dağılıma uyup uymadığı kontrol edilmiştir. Bu test, verilerin normal bir dağılım sergileyip sergilemediğini anlamaya yönelik yapılmıştır.

### ****4.3 Aykırı Değerler****

Z-Score ve IQR (İnterquartile Range) yöntemleriyle aykırı değerler tespit edilmiştir. Bu, verilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak adına önemli bir adımdır.

## ****5. Grafiksel Sonuçlar****

Aşağıda yer alan grafikler, projenin analiz kısmında elde edilen sonuçları görselleştirmektedir:

* **Çizim 1**: Aşılanan Kişi Sayısına Göre Ülkeler Arası Dağılım
* **Çizim 2**: Kıtalara Göre Aşılanma ve Ölüm Oranları
* **Çizim 3**: Kıtalara Göre Aşılanma ve Vaka Oranları
* **Çizim 4**: Dünya Çapında Aşılanan Kişilerin Cinsiyet Dağılımı (Tahmini)
* **Çizim 5**: Yaş Gruplarına Göre Aşılanan Kişilerin Dağılımı
* **Çizim 6**: COVID-19 Pandemi Ekonomiye Etkisi (GDP Öncesi ve Sonrası)
* **Çizim 7**: Sokağa Çıkma Yasağı İhlali Nedeniyle Uygulanan Para Cezaları

## ****6. Sonuç ve Değerlendirme****

COVID-19 aşılarının küresel ölçekte yayılması, pandeminin kontrol altına alınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Yapılan analizler, aşılamanın özellikle yüksek gelirli ülkelerde daha hızlı ilerlediğini, ancak düşük gelirli bölgelerde bu sürecin daha yavaş olduğunu göstermektedir. Ayrıca, cinsiyet ve yaş gruplarına göre aşılanan oranlarda belirgin farklar bulunmaktadır. Aşılamanın sağlık ve ekonomi üzerindeki etkisi de önemli ölçüde incelenmiştir.

## ****7. Kaynak Kod****

Proje kapsamında kullanılan Python kodu aşağıda yer almaktadır. Kod, COVID-19 aşı verilerini almak, işlemek ve analiz etmek için çeşitli Python kütüphaneleri kullanmaktadır.

## ****8. Kaynaklar****

1. **Johns Hopkins Üniversitesi**: <https://coronavirus.jhu.edu/vaccines/international>
2. **Our World in Data**: <https://ourworldindata.org/coronavirus>

.