

TEŞEKKÜR

Yoğun çalışmalarından zaman ayırıp bu raporu yayımlanmadan önce bir tıp insanı gözüyle inceleyip, görüşlerini paylaşan, gerekli düzeltmeleri yapan Sayın Prof. Dr. Aytuğ ATICI'ya şükranlarımızı sunarız.

I. GİRİŞ

Bu çalışmanın amacı, her gün T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından açıklanan, COVID-19 Salgını kaynaklı günlük olgu¹ (Testi “+” çıkan) sayılarının zamana bağlı değişimini inceleyerek dağılımın normal olup olmadığı konusunda bir karara varmaktır.

Bakanlığın paylaştığı olgu sayılarının belli zaman dilimlerinde, belli sayısal aralıklarda yoğunlaşmasının dikkat çekici olduğu, 4-7-2020 tarihli BİLGİ NOTU-8 isimli raporumuzda belirtilmişti. Sonraki günlerde açıklanan olgu sayılarının daha dar bir bant içinde ilan edilmeye başlanması bu çalışmayı yapma gereğini ortaya çıkarttı. Örneğin, 15-Temmuz² ve 4-Ağustos arasında açıklanan 21 günlük olgu sayısı 902-996 arasında değişmekte olup, 9. yüzlük dilim (900-999 arası) dışına çıkmamaktadır.

II. YÖNTEM

1. T.C. Sağlık Bakanlığı 11-8-2020 tarihi itibarıyla 151 gündür veri paylaşımı yapmaktadır. Bu veri tabanı esas alınarak, günlük olarak açıklanan olgu sayılarının hangi yüzlük dilimlerde bulunduğu ve açıklanacak olgu sayılarını herhangi bir yüzlük dilimde bulunma olasılıkları (p_i) hesaplanır (Tablo 1),
2. Ardışık olarak en fazla bulunulan yüzlük dilim ve süresi (n) belirlenir,
3. En fazla bulunulan yüzlük dilimde (n) gün arka arkaya bulunma olasılığı (p_i^n) hesaplanır,
4. Paylaşılan verilerin yüzlük dilimlere göre grafikleri çizilir.
5. Bildirilen olgu sayıları yatay eksen zaman, dikey eksen yüzlük dilimler³ olan grafiğe başlangıç tarihi 1-6-2020 olacak şekilde işaretlenir.
6. Aynı işlemler, nüfusu 10 milyonun üzerinde olan 91 ülke için yapılır ve ülkelerin aynı bantta en uzun süre raporladıkları gün sayıları belirlenir.
7. En uç durumun gerçekleşme olasılığı milyonda 1 ve daha fazla olan ülkelerin veri paylaşımları “normal” diğerleri “normal olmayan” olarak sınıflandırılır,
8. Türkiye, 91 ülkeden sıra dışı davranan ülkelerin bazıları ve diğer bazı ülkeler ile karşılaştırılır,
9. Hesaplamalarda “0. yüzlük dilim” (0-99 arası) değerlendirme dışı tutulur.

¹ Önceki raporlarımızda “Testin pozitif çıkma durumunu”, “OLAY” diye adlandırıyorduk.

Bu rapordan itibaren Sayın Prof. Dr. Aytuğ ATICI'nın önerisiyle, “OLAY” yerine “OLGU” sözünü kullanacağız.

² ECDC veri tabanındaki tarihler Sağlık Bakanlığının tarihlerine göre 1 gün gecikmelidir.

³ 100-199 aralığı “1. Yüzlük Dilim” olarak adlandırılmaktadır.

III. **TÜRKİYE**

A. **GÜNLÜK OLGU SAYILARININ YÜZLÜK DİLİMLERE DAĞILIMI ve GERÇEKLEŞME OLASILIKLARI:**

Günlük Hasta Sayısı	Gün Sayısı	Oran
0-899	18	11.9%
900-999	34	22.5%
1,000-1,099	11	7.3%
1,100-1,199	20	13.2%
1,200-1,399	11	7.3%
1,400-1,599	9	6.0%
1,600-1,799	9	6.0%
1,800-1,999	5	3.3%
2,000-2,199	4	2.6%
2,200-2,499	4	2.6%
2,500-2,799	3	2.0%
2,800-3,099	4	2.6%
3,100-3,399	4	2.6%
3,400-9,999	15	9.9%
TOPLAM	151	100.0%

Tablo 1, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından, 12-Mart ve 11-Ağustos tarihleri arasında açıklanan günlük olgu sayılarının yüzlük dilimlere dağılımını ve her yüzlük dilim için olgu sayısı açıklanma oranlarını göstermektedir.

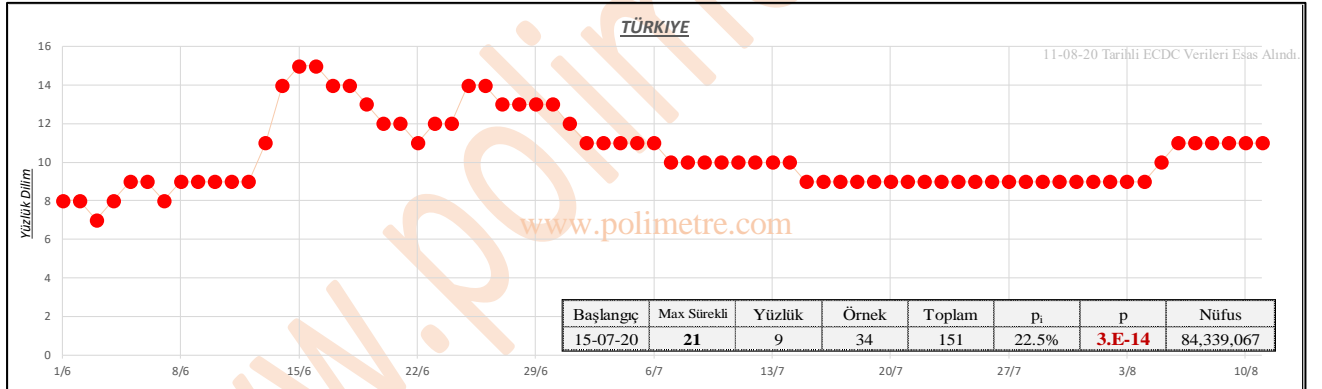
Örnek vermek gerekirse, Türkiye’de 11-Ağustos’a kadar 34 kez 900 bandında (900-999 arası) olgu sayısı açıklanmıştır. Herhangi bir günde 900 bandında olgu sayısı açıklanma olasılığı %22.5 dir.

21 gün arka arkaya 900 bandında olgu açıklanma olasılığı ise $p=0.225^{21}$ hesabıyla, yüz trilyonda 3 dür.

Bu olasılık 3/100,000,000,000,000 olarak da yazılabilir.

Tablo 1: Günlük Olgu Sayıları ve Gerçekleşme Olasılıkları- TÜRKİYE

B. **TÜRKİYE’DE GÜNLÜK OLGU SAYILARININ ZAMANA DAĞILIMI**



Şekil 1: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- TÜRKİYE

Türkiye’de açıklanan günlük olgu sayılarının yüzlük dilimler olarak zamana dağılımı Şekil 1 deki gibidir. Grafikten okunanlar:

- 15-Temmuz’dan itibaren 21 gün süreyle olgu sayısı sürekli olarak 9. yüzlük dilim içinde açıklanmıştır.
- İlk veri tarihinden itibaren 9. yüzlük dilim içinde kalan 34 veri paylaşılmıştır.
- İlk veri tarihinden itibaren toplam 151 kez veri paylaşılmıştır.
- Herhangi bir günde paylaşılan verinin 9. dilimde olma olasılığı $34/151$ hesabıyla %22.5 dir,
- Türkiye için olgu sayısının, 21 gün arka arkaya 9. dilimde olması olasılığı 3×10^{-14} dür⁴, 3/100,000,000,000,000 olarak da yazılabilir ve 100 trilyonda 3 olarak da okunur.
- Bu olasılık, büyük ikramiye çıkma olasılığı 10 milyonda 1 olan, yılbaşı ikramiyesinin art arda 2 yıl ikişer bilet alan aynı kişiye çıkma olasılığından azdır. Yani imkansıza yakındır.

⁴ Raporun bazı yerlerinde 3.E-14 şeklinde de yazılabilir

IV. TÜRKİYE'DEKİ OLGU SAYISI DAĞILIMININ BAZI ÜLKELER İLE KARŞILAŞTIRILMASI:

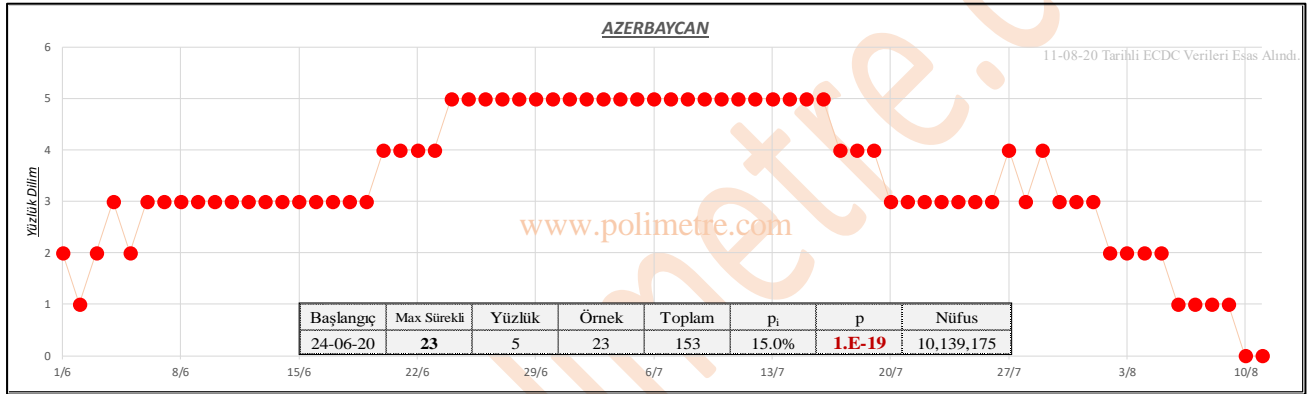
Nüfusu 10 milyonu aşan 91 ülke için yapılan araştırmada, aynı dilimde en fazla sayıda olgu açıklayan ülke 23 gün süreyle Azerbaycan'dır (Şekil 1).

İkinci sırada 21 gün ile Türkiye ve Cezayir gelmektedir.

Dördüncü sırada gelen Nepal, Hollanda ve Romanya 9 gün aynı yüzlük dilimde olgu sayısı açıklamışlardır.

1. AZERBAYCAN

Azerbaycan'da açıklanan günlük olgu sayısı, 24-Haziran tarihinden itibaren 23 gün süreyle sürekli olarak 5. yüzlük dilim içindedir. Azerbaycan veri tabanına göre açıklanan bu durumun rastgele gerçekleşme olasılığı 1×10^{-19} (10 kentilyonda 1 dir). Olasılık olarak Türkiye'deki olasılıktan daha düşüktür. Azerbaycan, olasılığı Türkiye'den düşük olan tek ülkedir. Paylaştığı veri normal kabul edilmemektedir.



Şekil 2: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- AZERBAYCAN

2. CEZAYİR

Nüfusu Türkiye'nin yaklaşık yarısı kadardır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları 7 yüzlük dilime yayılmaktadır.

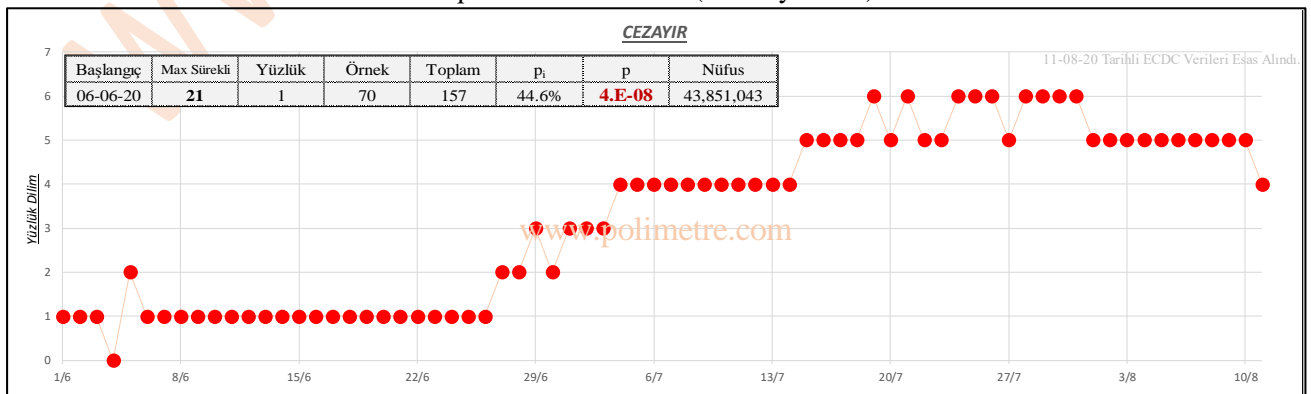
Aynı yüzlük dilimde 21 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 4.E-08 (yüz milyonda 4) dür.

Paylaşılan veri normal kabul edilmemektedir

Grafığın dikkatle incelendiğinde 4-Haziran'daki olgu sayısının 5-Haziran'a yazıldığı görülmektedir.

Bu durum düzeltilirse olasılık $p= .446^{26}= 8.E-10$ (on milyarda 8) olur.



Şekil 3: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- CEZAYİR

3. **HOLLANDA:**

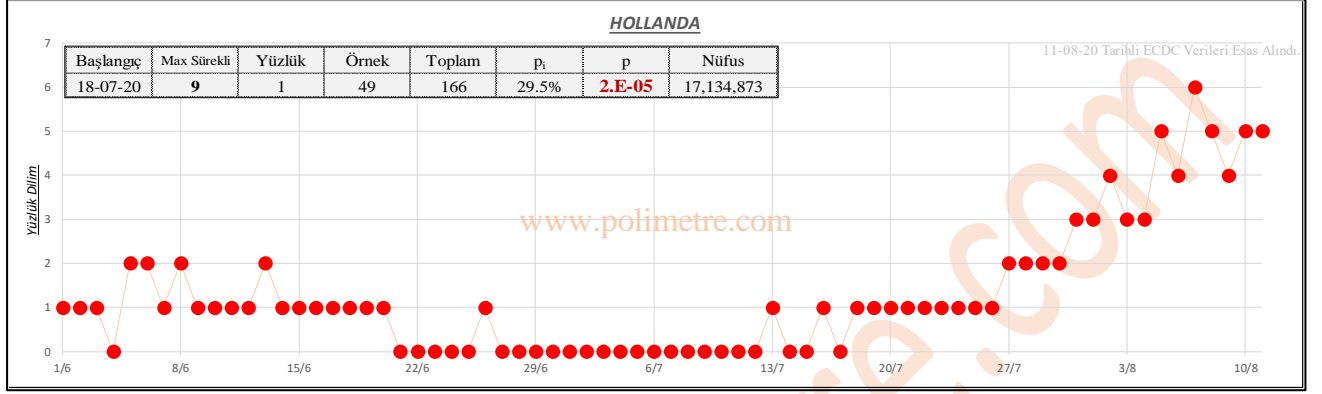
Nüfusu Türkiye'nin yaklaşık 1/5 i kadardır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları 7 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde 9 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır⁵.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 2.E-05 (yüz binde 2) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 4: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- HOLLANDA

4. **ALMANYA:**

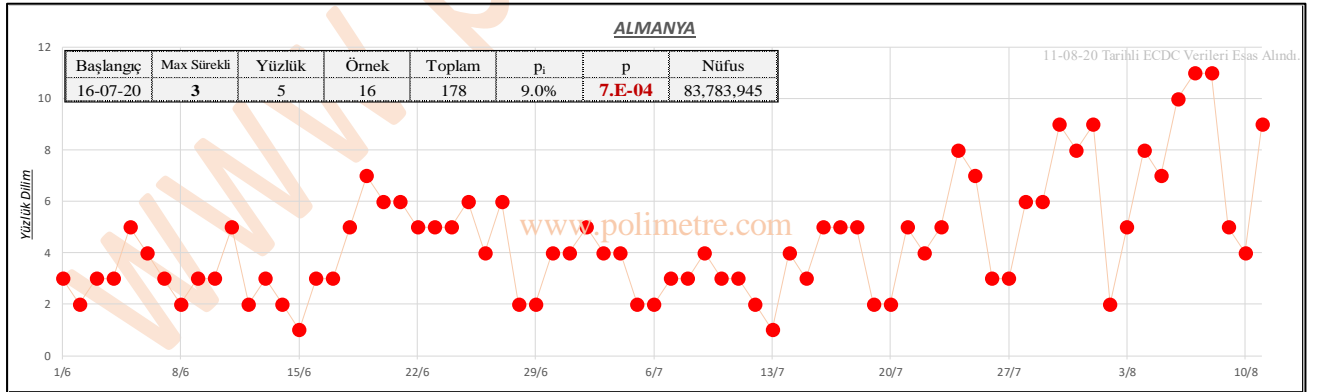
Nüfus olarak Türkiye'ye benzerdir.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları 11 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde sadece 3 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 7.E-04 (on binde 7) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 5: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- ALMANYA

⁵ "Sıfır Yüzlük Dilimi" değerlendirme dışı tutulmaktadır

5. **FRANSA:**

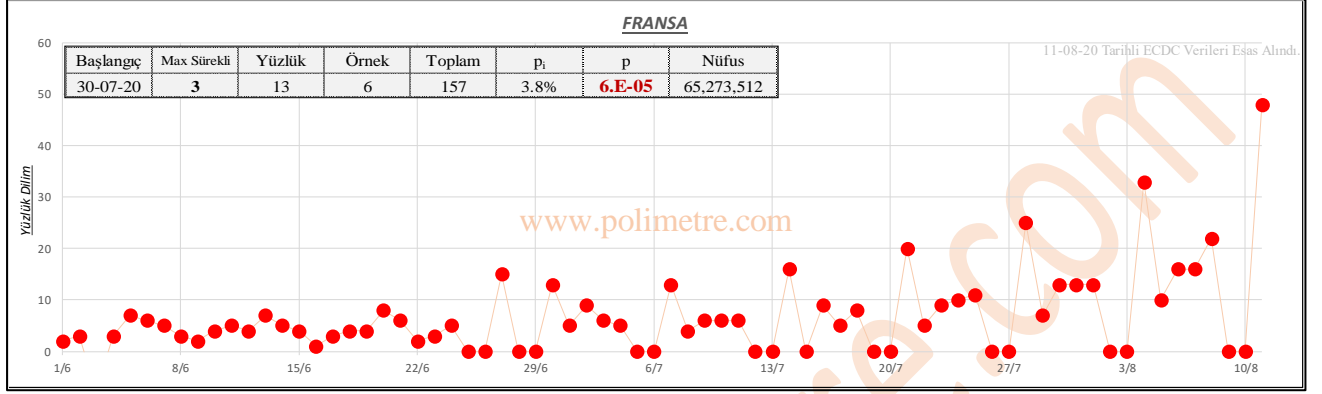
Nüfusu Türkiye'ye yakındır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları 50 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde sadece 3 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 6.E-05 (yüz binde 6) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 6: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- FRANSA

6. **İTALYA:**

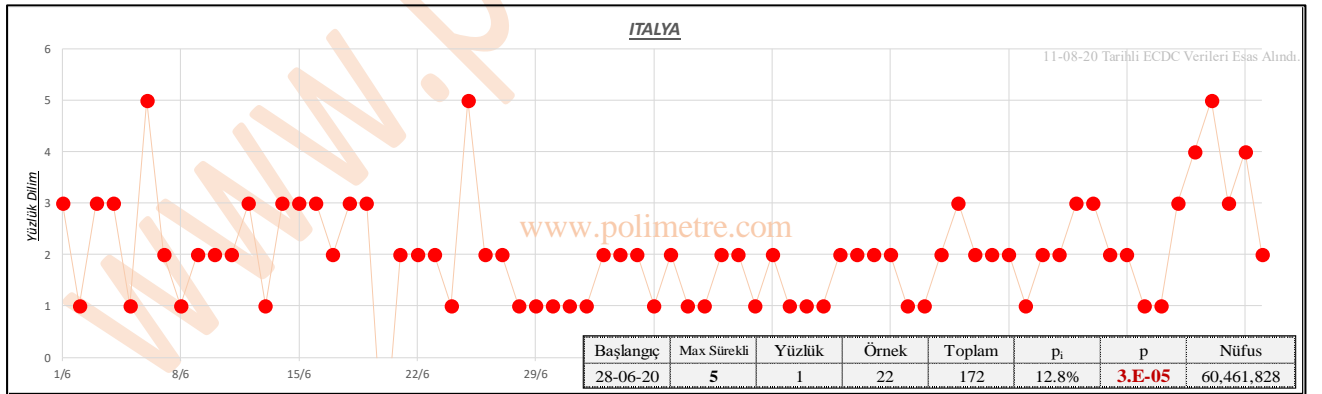
Nüfusu Türkiye'nin %70 kadarıdır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları 5 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde sadece 5 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 3.E-05 (yüz binde 3) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 7: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- İTALYA

7. RUSYA:

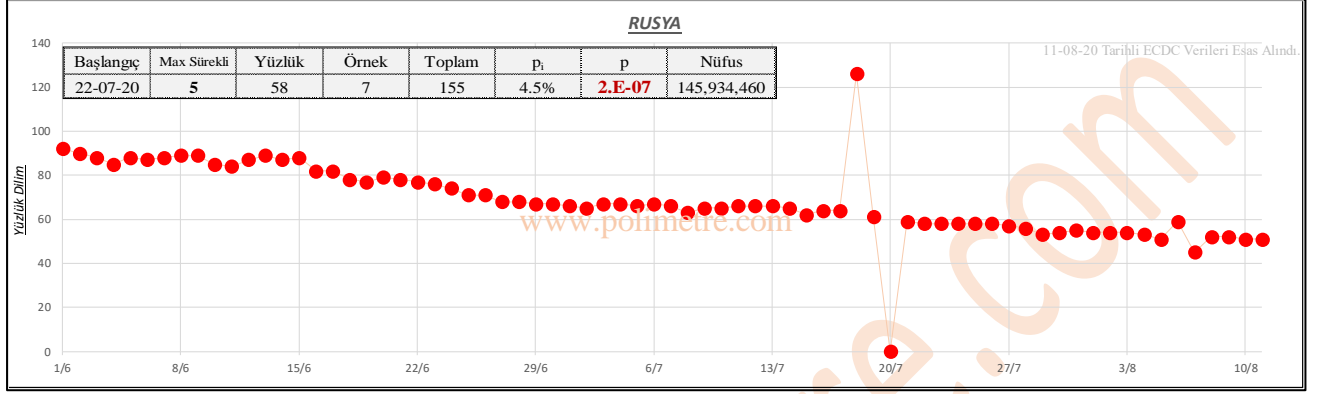
Nüfusu Türkiye'nin %70 fazlasıdır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları yaklaşık 60 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde sadece 5 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 2.E-07 (on milyonda 2) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 8: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- RUSYA

8. İRAN:

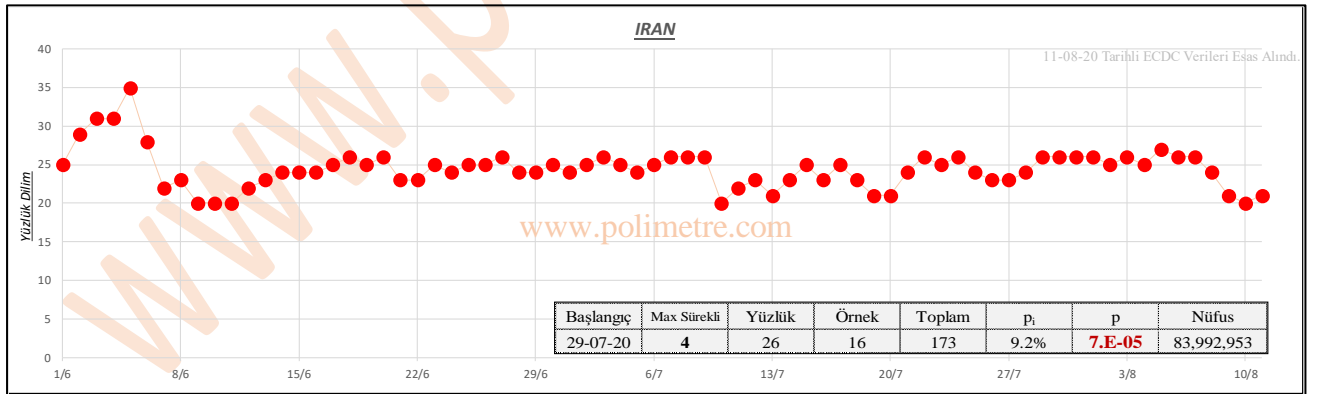
Nüfusu Türkiye kadarıdır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları yaklaşık 10 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde sadece 4 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 7.E-05 (yüz binde 7) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 9: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- İRAN

9. **BİRLEŞİK KRALLIK:**

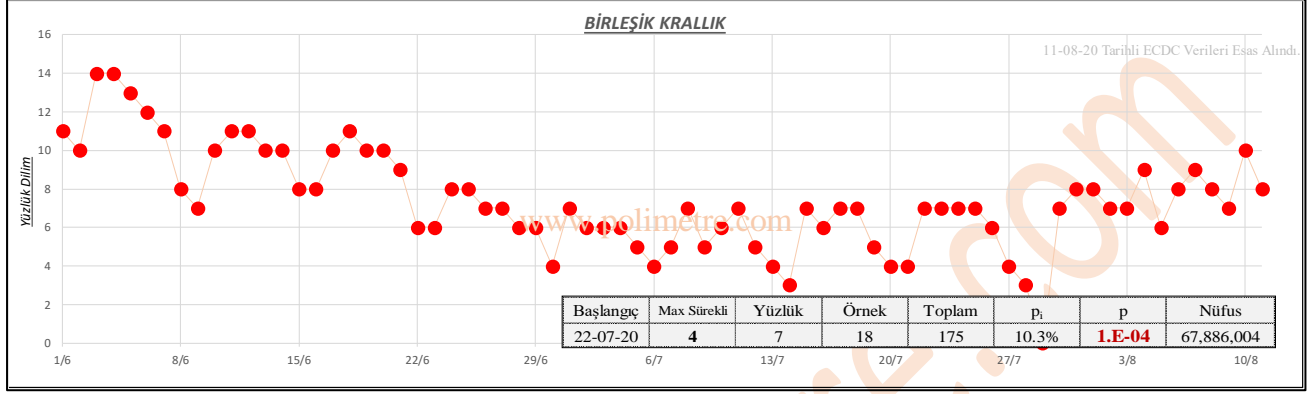
Nüfusu Türkiye kadardır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları yaklaşık 8 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde sadece 4 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 1.E-04 (on binde 1) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 10: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- BİRLEŞİK KRALLIK

10. **IRAK:**

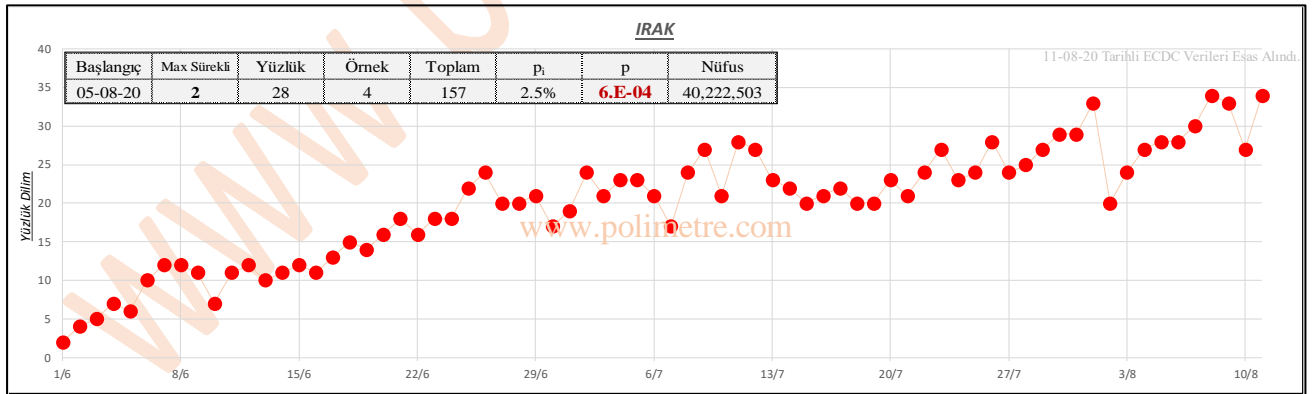
Nüfusu Türkiye nüfusunun yarısı kadardır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları yaklaşık 35 yüzlük dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlük dilimde sadece 2 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 6.E-04 (on binde 6) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 11: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- IRAK

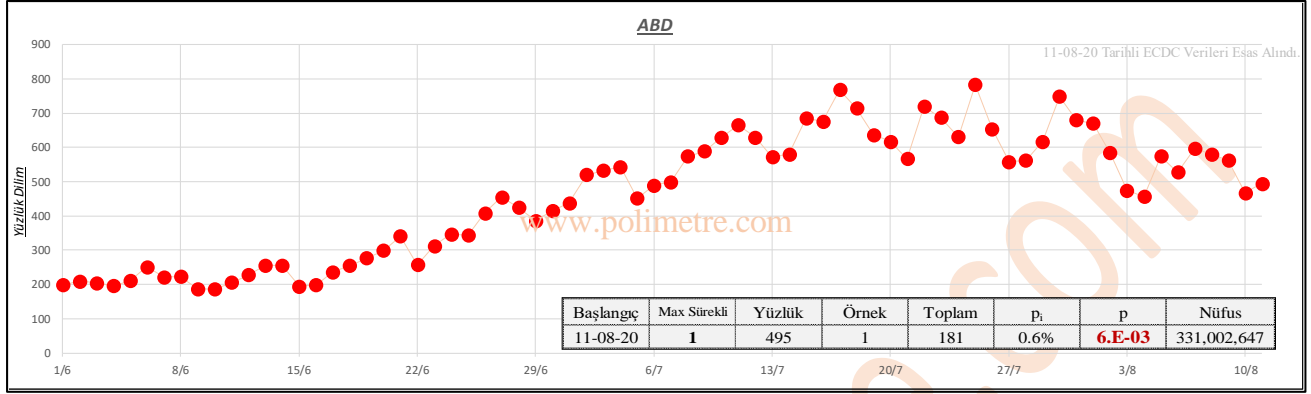
11. ABD:

Nüfusu Türkiye'nin 4 katıdır.

1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları yaklaşık 600 yüzlik dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlik dilimde arka arkaya olgu sayısı açıklanmamıştır.

Paylaşılan veri normal kabul edilmektedir.



Şekil 12: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- ABD

12. HİNDİSTAN

Nüfusu Türkiye'nin 16 katıdır.

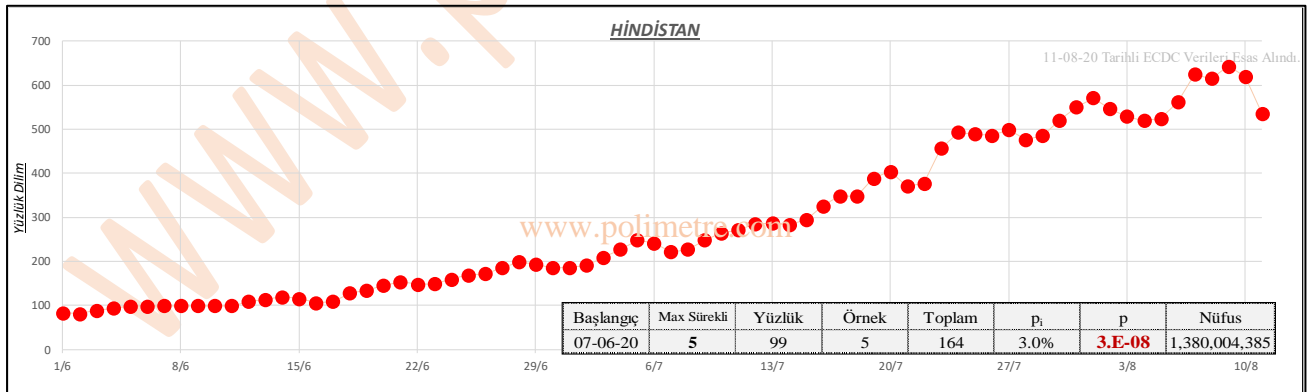
1-Haziran'dan sonra açıklanan günlük olgu sayıları yaklaşık 500 yüzlik dilime yayılmaktadır.

Aynı yüzlik dilimde sadece 5 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanmıştır.

Bu durumun gerçekleşme olasılığı 3.E-08 (yüz milyonda 3) olur.

Paylaşılan veri normal kabul edilmemektedir.

5 gün arka arkaya olgu sayısı açıklanan dilimin 99 yüzlik dilim olması 10,000 sayısını açıklamaktan kaçınılmaz olarak da düşünülebilir.



Şekil 13: Günlük Olgu Sayılarının Yüzlük Dilimler Olarak Zamana Dağılımı- HİNDİSTAN

XI) ÖZET ve SONUC

- 1) T.C. Sağlık Bakanlığı'nın 15-Temmuz'dan başlayarak 21 gün sürekli olarak 900-999 arasında olgu sayısı açıklamıştır (Şekil 1). BU NORMAL DEĞİLDİR.
- 2) T.C. Sağlık Bakanlığının yayımladığı tüm veriler değerlendirildiğinde bu durumun gerçekleşme olasılığı yüz trilyonda 3 dür. Bu olasılık 3/100,000,000,000,000 olarak da yazılabilir.
- 3) Büyük ikramiye kazanma olasılığı 10 milyonda 1 olan Milli Piyango yılbaşı çekilişlerinde, iki yıl arka arkaya ikişer bilet alarak, büyük ikramiyeleri kazanma olasılığı bu olasılıktan daha fazladır.
- 4) Bu nedenle, T.C. Sağlık Bakanlığının paylaştığı bu verilerin normal olduğu söylenemez.
- 5) Türkiye verilerinin nüfusu 10 milyonun üzerinde olan 91 ülke ile karşılaştırıldığında Türkiye'den daha olanaksız veri paylaşan sadece 1 ülke (Azerbaycan) olduğu görülmektedir.
- 6) Türkiye'nin 21 gün sürekli olarak aynı yüzlük dilimden olgu sayısı açıklamasına karşılık, Azerbaycan 23 gün sürekli olarak aynı yüzlük dilimden olgu sayısı paylaşmıştır. (Şekil 2).
- 7) Öte yandan Hindistan 5 gün, Almanya 3 gün, İtalya 5 gün, Rusya 5 gün, İran 4 gün, Birleşik Krallık 4 gün, Fransa 3 gün, Irak sadece 2 gün sürekli olarak aynı yüzlük dilimden olgu sayısı bildirmişlerdir. ABD ise aynı yüzlük dilimden ark arkaya hiç olgu verisi paylaşmamıştır.
- 8) Her zaman olduğu gibi T.C. Sağlık Bakanlığından beklenen, verileri şeffaf ve detaylı olarak paylaşmasıdır. Şeffaflığın halk sağlığını korumak için en etkili yol olduğu DSÖ tarafından da birçok kez açıklanmıştır.