

Pandemide Belirsizliğin Beslediği Infodemi Ve Hayattan Koparılan Sayılar

Matematik, epidemiyoloji, biyolojik olarak akla yatkınlık

İstatistik yapmayı kolaylaştıran paket programlar, veri biliminin popülarite kazanması ve açık kaynaklardan internet aracılığıyla büyük veri tabanlarına erişmek olanağı yaratarak pandemi süreyansında **matematik** çözümleme ve raporlamalar yapmak üzere araştırmacıları cesaretlendirmektedir. Bu çözümleme ve raporlamalar, sağlık bilimleri alanında uzman bilim insanları ile eşgüdüm - etkileşim içinde inter-disipliner çalışmalara kapı açmakta ve bilime katkıda bulunmaktayken, raporlayanların kişisel yaklaşımlarına bağlı olarak yaşamdan kopuk, spekülatif bilgiler de üretebilmekte, dezenformasyona ve infodemiye katkıda bulunabilmektedir.

Soyut bir bilim ya da materyal sayım aracı olarak öğrenilmiş matematiğin tıp ve sağlık bilimlerinde yaşamsal olayların incelenmesinde kişiyi, hayatı ve etiği katarak aldığı biçim olarak **epidemiyoloji** salt matematik olmaktan çok uzaktır. Yaşamsal olayların, sağlık hizmetlerinin, bağışıklama hizmetlerinin akademik eğitim konusu olan alanlarında birikimi olmayanların veri işleme iştahı ve görünür olma güdüsü, alanın doğasında olmayan değişkenleri/belirleyicileri üretme- uydurma ve açık bilgi kaynaklarından paylaşmaları, pandemik yeni koronavirüs hastalığının yıkıcı etkisine infodeminin konfüzyonunu eklemekte, toplum üzerinde yaşamsal ölçüde zarar verici etkiler doğurmaktadır.

Bu tür çalışmalar, bağışıklama ve hastalık yönetimi süreyansında yer almayan, yani geçerli olmayan (uydurma) değişkenlerle, kimi kesit (cut-off) değerleri üretmekle matematiğin bulgularını, **biyolojik olarak geçerliliğini** değerlendirmekten uzak algılarla yorumlayarak kullanılmakta olan COVID-19 aşılardan etkisini sözde değerlendirerek, bilimsel akran değerlendirme süreciyle elde edilmiş güvenilir ve geçerli bilgileri, geçersiz kılma iddiası taşıyabiliyorlar. Oysa aşı geliştirme araştırmaları uzun soluklu süreçlerden geçerek, uygulama sonuçları milyarlarca doz aşının yapılmışlığı, sayısız hasta, onbinlerce hastaneye yatış ve ölüm üzerinden elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

Yeni Koronavirüs Hastalığı Aşıyla Önlenebilir Bir Hastalıktır.

Yeni Koronavirüs Hastalığına ve hastalığın yol açtığı etkilere karşı aşılardan etkin ve aşılama programları etkilidir..

Uluslararası Sağlık Ölçümleri Enstitüsü'nün (Institute for Health Metrics and Evaluation, IHME) 09 Ağustos 2021 tarihinde, aşı araştırmalarının bulgularına ek olarak kimi Halk Sağlığı Kurumlarının verilerine göre güncellediği değerlendirmede ülkemizde kullanılan Biontech ve CoronaVac aşılılarıyla, kullanılmak üzere olduğu duyurulan Sputnik V koronavirüs aşılardan tam aşılarında enfeksiyon ve hastalıktan koruma düzeyleri paylaşılmıştır. Farklı aşılardan hastaneye yatış ve ölüme neden olan hastalanmaya karşı ve enfeksiyona duyarlılığı azaltıcı etkisi tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1: Farklı aşılardan Yeni Koronavirüs hastalığını ve enfeksiyonunu önlemede etkisi (%) 9 Ağustos 2021 (1)

| | Hastalığı önlemede etki D614G & Alfa | Enfeksiyonu önlemede etki D614G & Alfa | Hastalığı önlemede etki: Beta,Gamma, Delta | Enfeksiyonu önlemede etki Beta, Gamma Delta |
|------------------------|--------------------------------------|--|--|---|
| Pfizer/BioNTech | 92 | 86 | 90 | 78 |
| CoronaVac | 50 | 44 | 43 | 38 |

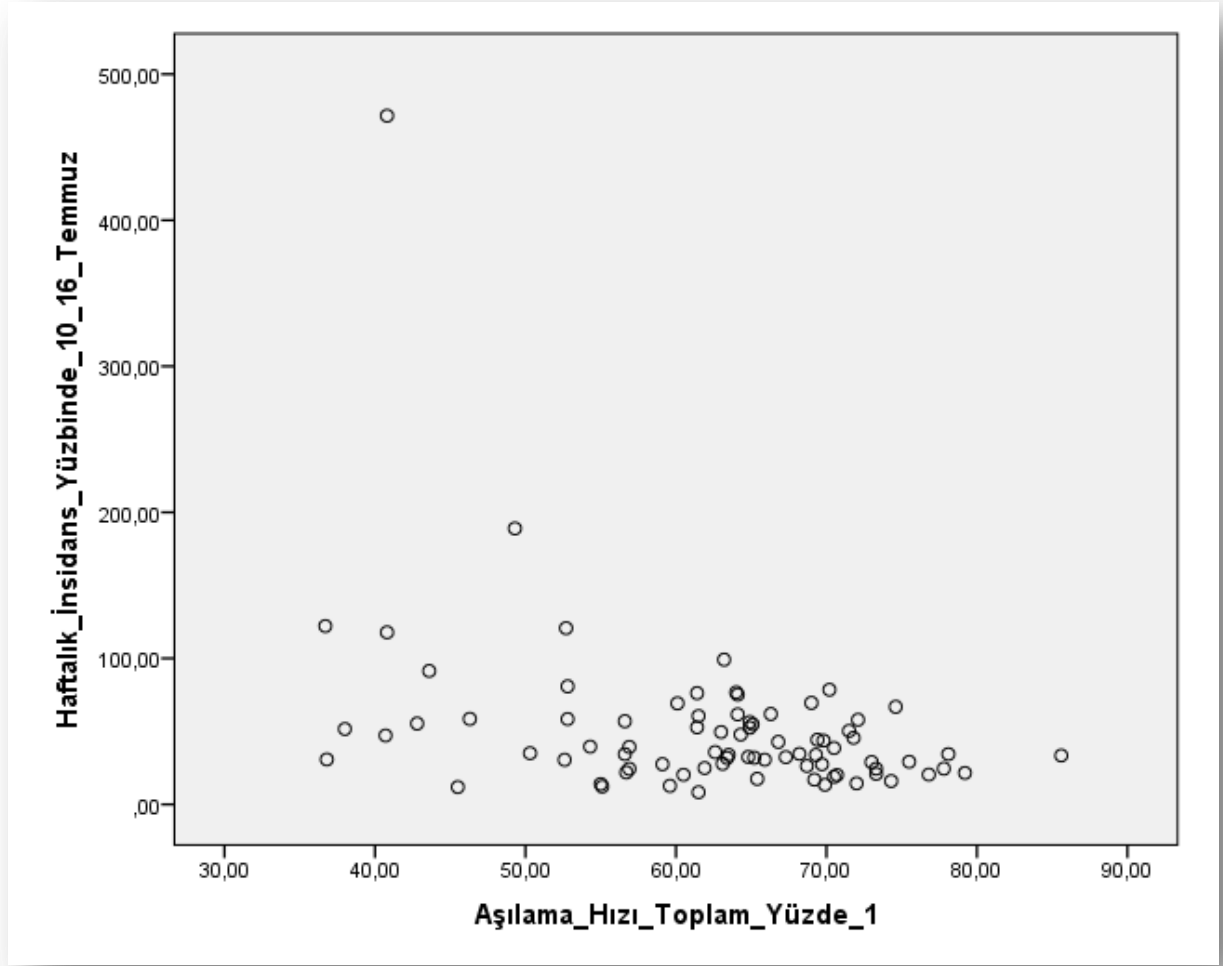
| | | | | |
|-----------|----|----|----|----|
| Sputnik-V | 92 | 81 | 80 | 73 |
|-----------|----|----|----|----|

Ülkemizde illere göre birinci doz aşılama hızı ile haftalık Yeni Koronavirüs Hastalığı insidansı (yeni vaka (PCR +) görülme sıklığı) arasındaki korelasyonun incelendiği bir çalışmada (2) iller arasında aşılama hızı ile haftalık insidans arasında negatif yönlü bir korelasyonun olduğu ve korelasyon gücünün ilerleyen haftalarda arttığı değerlendirilmektedir. Bu sonuca göre, illerde COVID-19 aşılarıyla aşılama hızı ne kadar yüksek ise, haftalık COVID-19 insidansı da o kadar düşük görülmektedir. Tablo 2’de haftalara göre korelasyon katsayıları görülmektedir. Şekil 1’de 10-16 Temmuz, Şekil 2’de de 21-27 Ağustos haftası korelasyon grafiği görülmektedir.

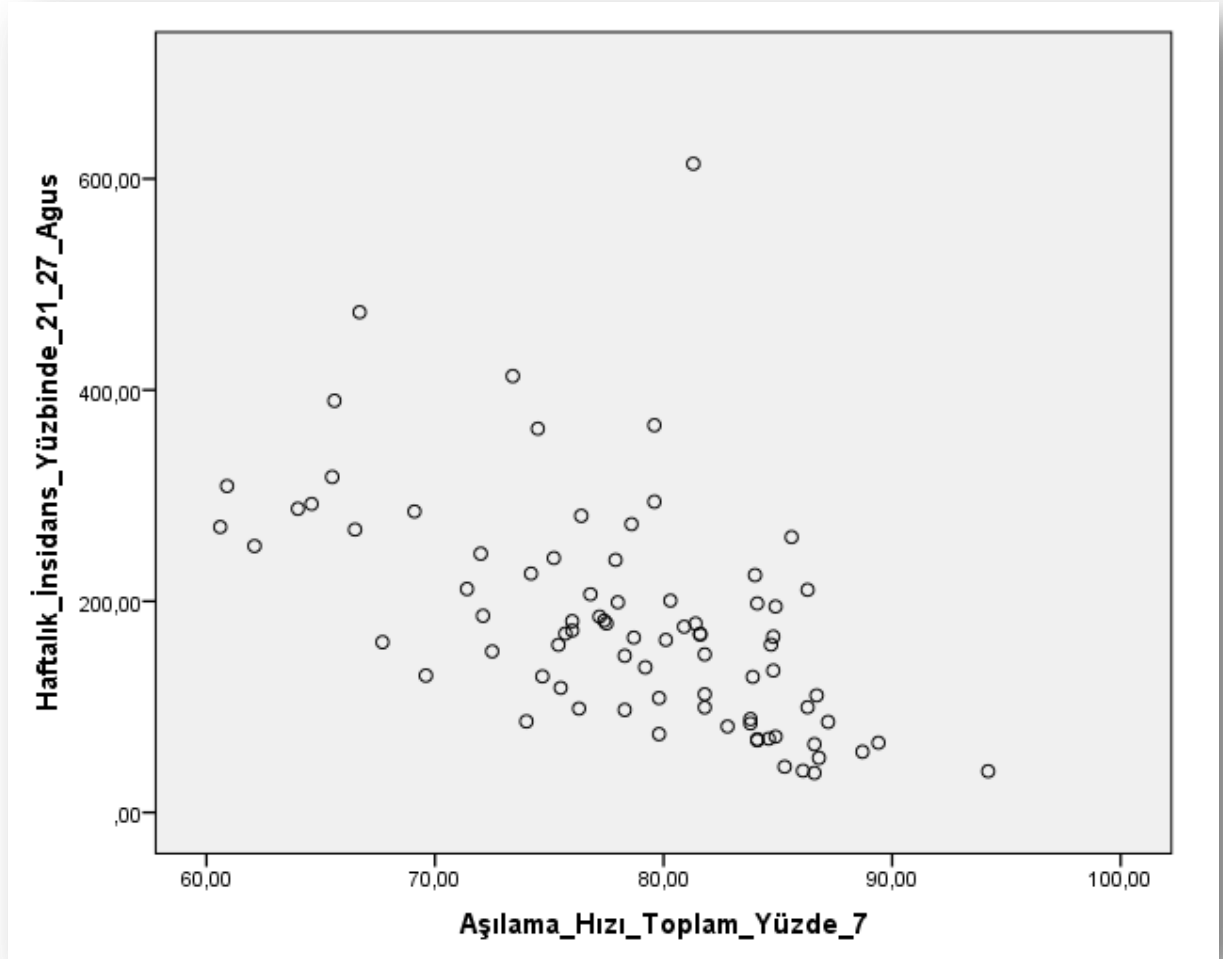
Tablo 2. Haftalara göre iller arasındaki Covid-19 hastalık insidansı ve aşılama kapsayıcılık hızı arasındaki korelasyon

| Hafta | İnsidans En Düşük-En Yüksek (Yüzbinde) | 18 Yaş Üzeri Birinci Doz Aşılama Hızı (Yüzde)* | Korelasyon (rho) | p |
|----------------|--|--|------------------|--------|
| 10-16 Temmuz | 8.6 – 471.6 | 36.7 – 85.6 ¹ | -0.314 | <0.01 |
| 17-23 Temmuz | 17.0 – 748.4 | 37.9 – 86.5 ² | -0.330 | <0.01 |
| 24-30 Temmuz | 35.8 – 1139.9 | 40.6 – 88.3 ³ | -0.423 | <0.001 |
| 31 Tem-06 Ağus | 57.3 – 974.4 | 44.7 – 90.7 ⁴ | -0.450 | <0.001 |
| 07-13 Ağustos | 38.7 – 656.8 | 49.3 – 93.2 ⁵ | -0.590 | <0.001 |
| 14-20 Ağustos | 36.1 – 538.1 | 55.8 – 94.2 ⁶ | -0.596 | <0.001 |
| 21-27 Ağustos | 37.4 – 614.2 | 60.6 – 94.2 ⁷ | -0.642 | <0.001 |

*Sağlık Bakanlığı illere göre hastalık insidansını bir hafta sonra açıkladığından, açıklama yapıldığı günkü aşılama hızı kaydedilmiştir.



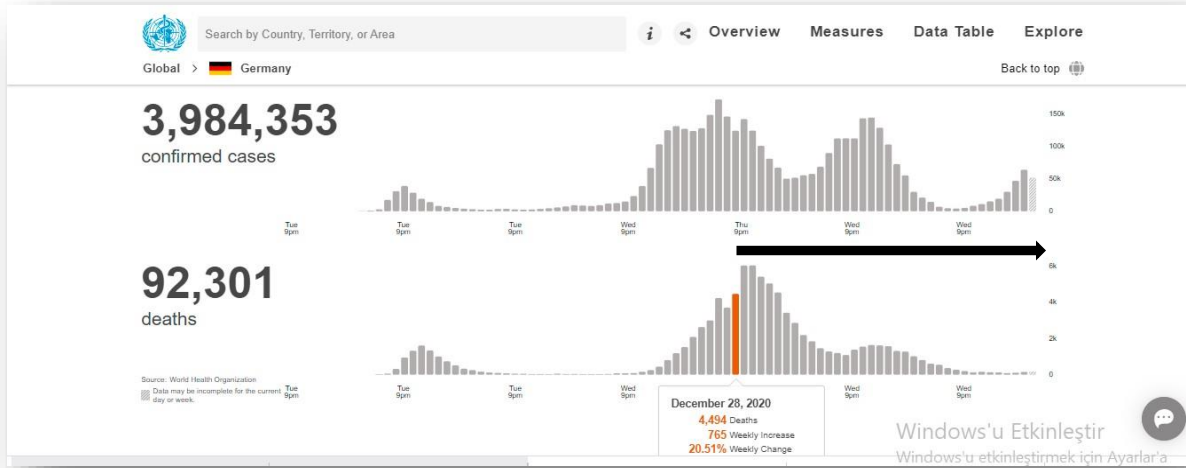
Şekil 1. 10-16 Temmuz haftası korelasyon grafiği



Şekil 2. 21-27 Ağustos haftası korelasyon grafiği

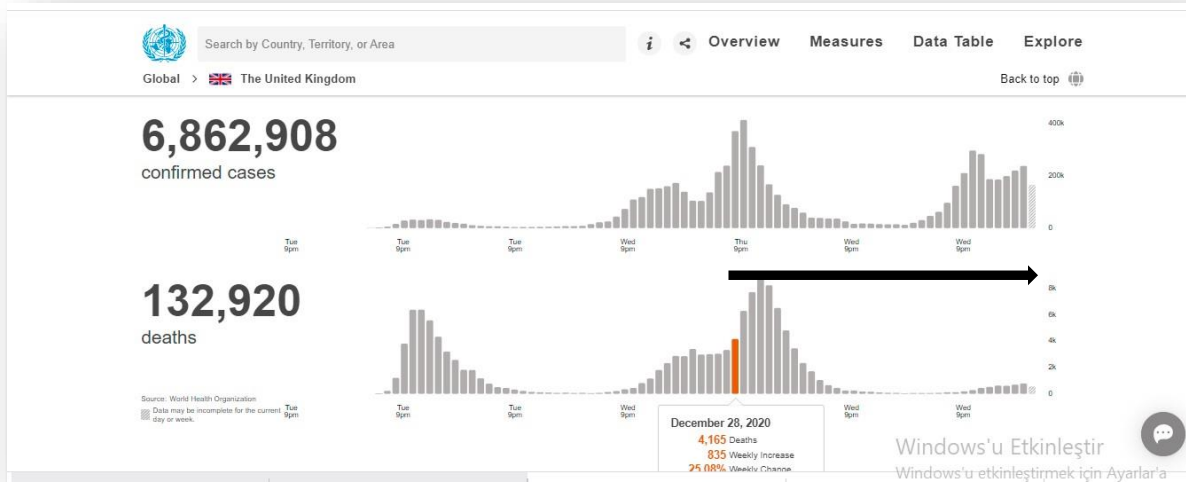
Yeni Koronavirüs Hastalığına karşı aşı uygulaması ile ölümler azalmıştır

COVID-19 aşılama hızları aşıya erken erişen aşı üreticisi/varsıl ülkelerde 2020 Aralık, Türkiye’de 2021 Ocak ayında başlamıştır. Aşılama başladıktan sonra Almanya ve Birleşik Krallık’ta da hastalanma sayılarında olan artışla paralel olarak artmayan ölüm sayıları aşılamanın etkisini göstermektedir. Zaman içinde aşılananların sayısındaki artış ve ikinci doz aşılanma ile sağlanan bağışıklıkla birlikte ölümlerde azalma görülmektedir (Şekil 3 ve Şekil 4).



Aşılama süreci →

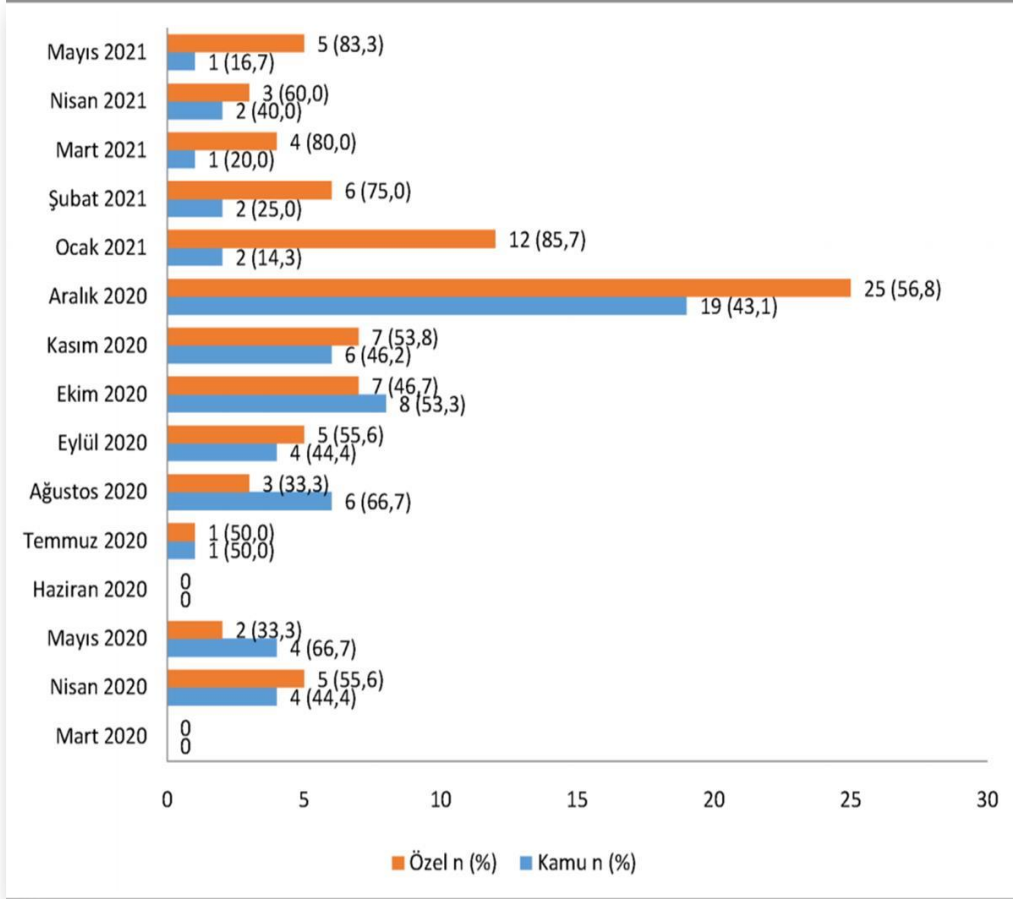
Şekil 3. Almanya'da Yeni Koronavirüs enfeksiyonu olgularının ve ölümlerin zamana göre dağılımı (3)



Aşılama süreci →

Şekil 4. Birleşik Krallık'ta Yeni Koronavirüs olgularını ve ölümlerinin zamana göre dağılımı (4)

Türkiye'de hastaneye yatırılma ve ölüm verileri tanımlayıcı özelliklerine göre raporlanıp bilim çevreleri ve kamuoyuyla paylaşılmadığı için ulusal düzeyde aşılamanın etkisini değerlendirmek güçtür. Ancak, TTB tarafından belirlenen Yeni Koronavirüs nedeniyle olan hekim ölümlerinin zamana göre dağılımı çalışması (5) aşılamanın başladığı Ocak 2021'den sonra ölümlerin belirgin olarak azaldığına işaret etmektedir (Şekil 4).



Şekil 5. Türkiye’de zaman içinde, COVID-19 nedeniyle ölen hekimlerin çalıştıkları sektörlere göre dağılımı (5)

Mücadeleye toplumu katma ile bağışıklama, hastalık yönetimi ve sürveyans etkili olarak yapılabilir.

Mücadeleye toplumu katmak için Dünya Sağlık Örgütü, pandeminin başında yayınladığı rehberlerde aşağıdaki önerilerde bulunmuştur: (6-9)

- Toplumun algıları ve yanlış bilgilerini erkenden saptama ve yanıt vermek için kültürel yönden uygun ve toplumla empati kuran katılım mekanizmalarını geliştirin.
- Halkla etkin iletişim için, risk algılarını, yüksek riskli grupları, kolaylaştırıcı ve engelleyicileri analiz edin

Kanıtla dayalı politika üretilebilmesi için sürveyans verilerinin zamanında analizi gereklidir. Mevcut durumun şeffaflık içinde bilim insanlarıyla ve toplumla paylaşılması salgın yönetimine güveni ve önlemlere uyumu arttıracaktır. Pandemi ortamında yayılan yanlış bilginin, onunla baş edemeyecek durumdaki bireyleri etkilemesinin önüne geçilmesi, risk yönetimi ve iletişimin güçlü bir biçimde uygulanması ödevi temel olarak salgın yönetiminindir. Pandeminin başlangıcından bu yana, salgın yönetimini değerlendiren halk sağlığı uzmanları, ilgililere sundukları raporlarda yapılan etkinlikleri yorumlamış, ileriye yönelik öneriler sunmuşlardır. Aşağıda bu raporlardan önemli alıntılar paylaşılmıştır:

1. Pandemi bilim kurulu kararları toplumla paylaşılmalıdır.
2. Sağlık çalışanlarının örgütlerinin de katıldığı, toplum önderlerini de sürece katan şeffaf bir yönetim sergilenmeli, salgın yönetimine güven güçlendirilmelidir.
3. Akademisyen ve uzmanlara yönelik olarak salgının tüm özelliklerinin analiz edilmesine uygun bir veri paylaşımı politikası yürütülmelidir.
4. Süreç yönetiminde toplum ve temsilcilerinin katılımının sağlanmasına özen gösterilmelidir
5. Salgın ve toplumun salgına ilişkin tutum-davranışlarının analizinden elde edilecek kanıtlarla sürecin yönetilmesi, yeni normale dönüş planlaması özenle yapılmalıdır

Ne var ki, salgın yönetimi, epidemiyolojik verilerin ve bağışıklama süreyansı verilerinin raporlanması ve kamuoyuyla paylaşımında katılımcı ve şeffaf olmayan uygulamalar içinde olmuştur. İlgili yol gösterici Halk Sağlığı Uzmanlık Derneği raporları ile TTB açıklamaları salgının başından bu yana göz ardı edilmiştir. Türkiye’de sürdürülen pandemi yönetim uygulamaları, nedeni anlaşılabilir bir halde, Dünya Sağlık Örgütü’nün önerdiği tutumu sergilemekten uzaktır.

COVID-19 pandemisinde ülkemizde vaka tanımı, hastalık tanısı, ölüm nedeninin kaydı ile ilgili sorunlar yaşanmakta, yapılan uygulamalarda DSÖ tarafından geliştirilerek yayınlanmış rehberlere uyulmamaktadır (10, 11)

Bu rehber ülkelerde yapılan kayıtların standart olmasını sağlamak için geliştirilmiştir. Buna uymayan kayıt sistemi uluslararası kurallara uygun olmadığından durumla ilgili veriler bir anlam taşımamakta, ülkeler arasında bir karşılaştırma yapılmasına engel olmaktadır.

HASUDER 09 Nisan 2020’de “Bugün hastalık kodlama, COVID-19 hasta ve ölüm bildirimlerindeki sorunların şeffaflıkla tartışılmaması ve gerekli iyileştirmelerin yapılmaması pandemi yönetimi sırasında en önemli gereksinim olan güven ortamının zedelenmesi ve bu konudaki kazanımların da kaybedilmesi ile sonuçlanabilir” uyarısını yapma gereği duymuştur (12).

COVID-19 aşularının kullanıma girmesi sürecinin başında DSÖ, ülkelerin yapması gereken hazırlıklara ilişkin de bilgi paylaşmıştır (13):

- COVID 19 aşularına karşı güven ve kabul, toplum katılımı, farkındalık / aşılama isteği yaratmak için (Savunuculuk, iletişim, sosyal mobilizasyon, risk ve güvenlik iletişimi, toplum katılımı ve eğitim dahil) farkındalık yaratma stratejisi tasarlanarak harekete geçirilmelidir.
- Sosyal medyayı dinlemek, söylentileri takip etmek ve davranışsal ve sosyal verileri değerlendirebilmek için veri toplama sistemleri kurulmalıdır.
- Talep planına uygun olarak, halkla iletişim ve savunuculuk için temel mesajlar ve materyaller geliştirilmelidir.

Bağışıklama hizmetlerinin değerlendirilmesinde aşağıdaki değişkenler kullanılır. DSÖ'nün önerilerine göre ülkemizde salgın yönetimi tarafından gerçekleştirilen uygulamalar tabloda özetlenmiştir.

Tablo 3. Bağışıklama için önerilen ve paylaşılan değişkenler

| Değişken | DSÖ'nün paylaşma önerileri | SB paylaşımı |
|---|----------------------------|--|
| Yapılan aşı çeşidi sayısı | Evet | Hayır |
| Doza göre aşılama oranları | Evet | Evet, ancak, 25 Ağustos'a dek paylaşıldı, artık paylaşılmıyor |
| Cinsiyete göre aşılama oranları | Evet | Hayır |
| Yere göre aşılama oranları | Evet | Evet (il düzeyinde paylaşılıyor; ilçe düzeyinde paylaşılmıyor) |
| Yaş gruplarına göre aşılama oranları | Evet | Hayır |
| Eşlik eden bir sorunu olanlarda aşılama durumu | Evet | Hayır |
| Uzun süreli bakım altındakilerde aşılama oranları | Evet | Hayır |
| Aşıya devamsızlık | Evet | Hayır |
| Aşı sonrası istenmeyen etki bildirimleri | Evet | Hayır |

HASUDER'nin 10 Ağustos 2021'de yayınladığı "COVID-19 pandemisinde güncel durum ve bağışıklama" değerlendirmesinde aşağıdaki saptamalar yapılmıştır (14):

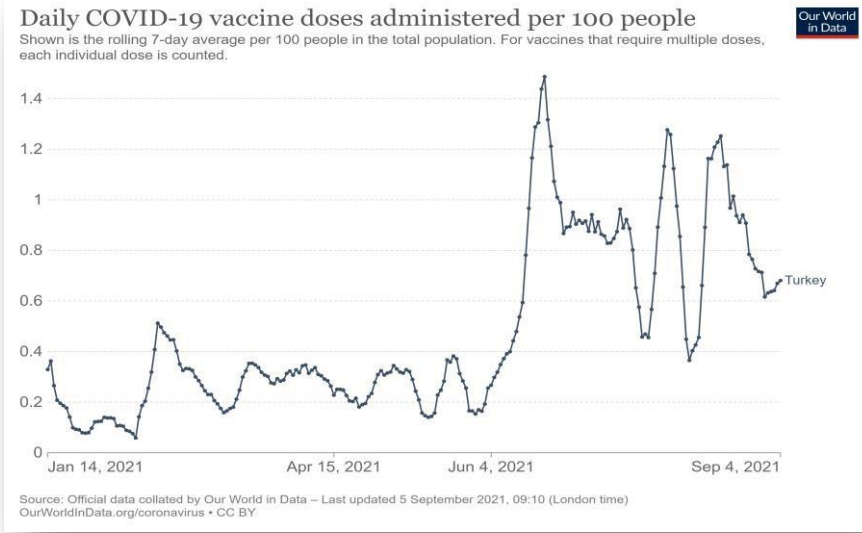
Kamuyla paylaşılan hastalanma ve aşılama bilgisi yetersizdir. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği veri setinden ve karar alma, aşılama güven sağlamaya katkı potansiyelinden çok uzaktır. Bu haliyle belirsizliği ve tereddüdü beslemektedir. Bu tutumdan hemen vazgeçilmeli, toplanan veriler kanıta dayalı politika oluşturma ve aşı tereddüdünü önlemede kullanılmalıdır.

İllerin aşılama durumuna ilişkin sınıflandırmada mavi kategori toplum bağışıklığı sağlanmış olduğu algısı yaratma açısından yanıltıcı bir potansiyele sahiptir. Tüm nüfus içinde tamamlanmış aşılama oranlarındaki düzeye vurgu yapılmalıdır. İl ortalamalarından başka ilçelere göre de veriler paylaşılmalıdır.

Bölgelere ve illere göre aşılama oranlarında eşitsizlik görülmektedir. Bu eşitsizliği gidermek için bağışıklama hedeflerinin gerisinde kalan illere etkin bir müdahalede bulunulmalıdır.

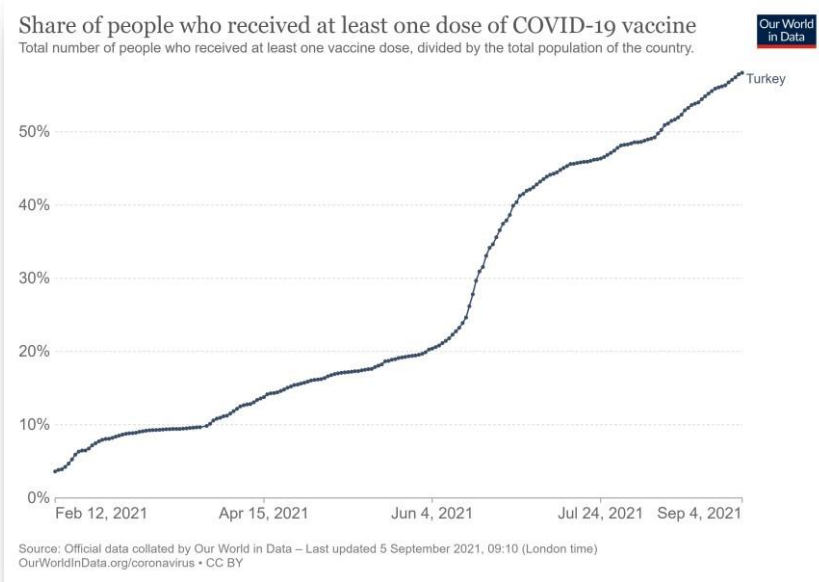
Yeni Koronavirüs Hastalığına karşı aşılama Türkiye'nin durumu

COVID-19'a karşı bağışıklama hizmetleri istikrarlı bir biçimde yürütülmemektedir. Aşı sağlama ve hizmet sunumunda sorunlar yaşanmıştır. Türkiye'de COVID-19 aşılmasının zamana göre günlük seyri Şekil 6'da sunulmuştur (15).



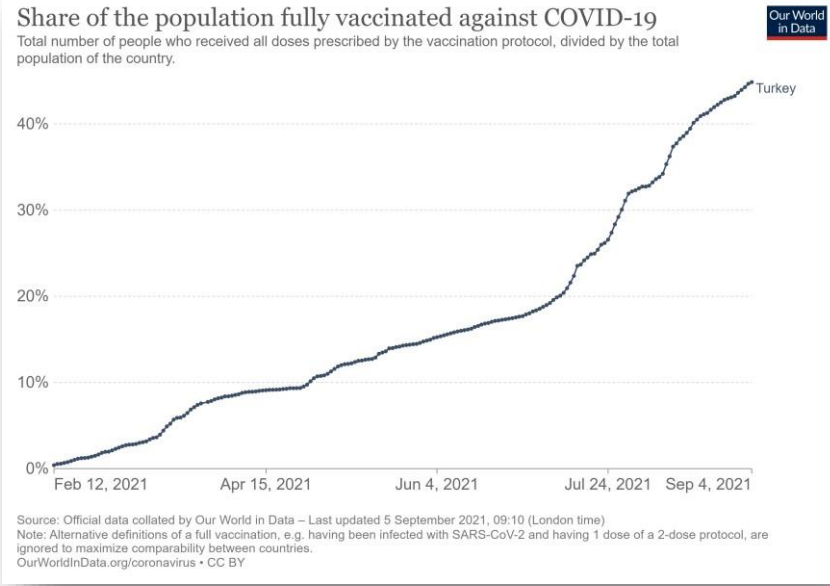
Şekil 6. Türkiye’de COVID-19 aşılmasının zamana göre günlük seyri (100 kişide aşılama)

Birinci doz COVID-19 aşılardan herhangi biriyle aşılanaınların oranı 3 Eylül 2021 itibarıyla % 57,9 olup zaman içindeki seyir Şekil 7’de sunulmuştur (16).



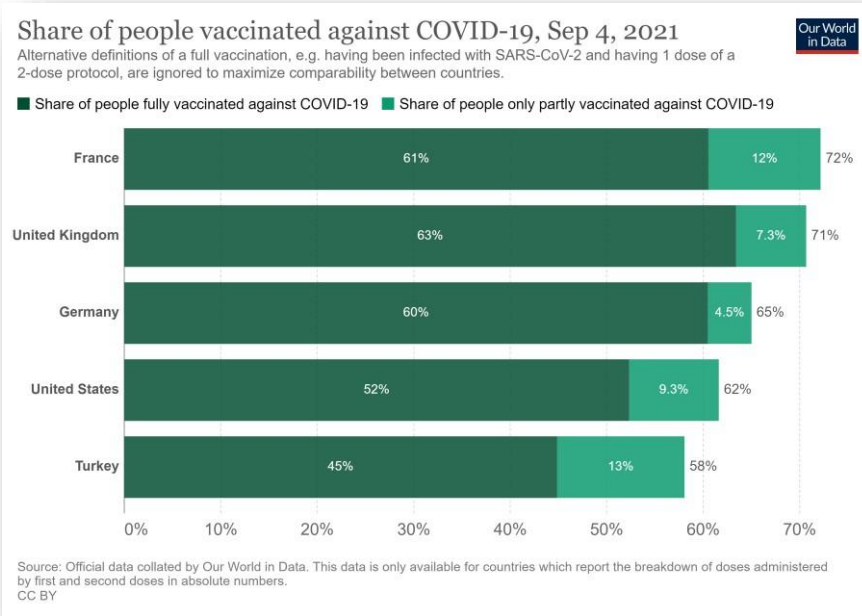
Şekil 7. Türkiye’de COVID-19 aşılardan biriyle aşılanaınların sıklığının zamana göre seyri (tüm toplumda)

Türkiye’de COVID-19 aşılardan herhangi biriyle tam aşıllı olanların oranı 4 Eylül 2021 itibarıyla % 44,9 olup Şekil 8’de sunulmuştur (17).



Şekil 8. Türkiye’de COVID-19 aşılardan herhangi biriyle tam aşıli olanların zamana göre seyri

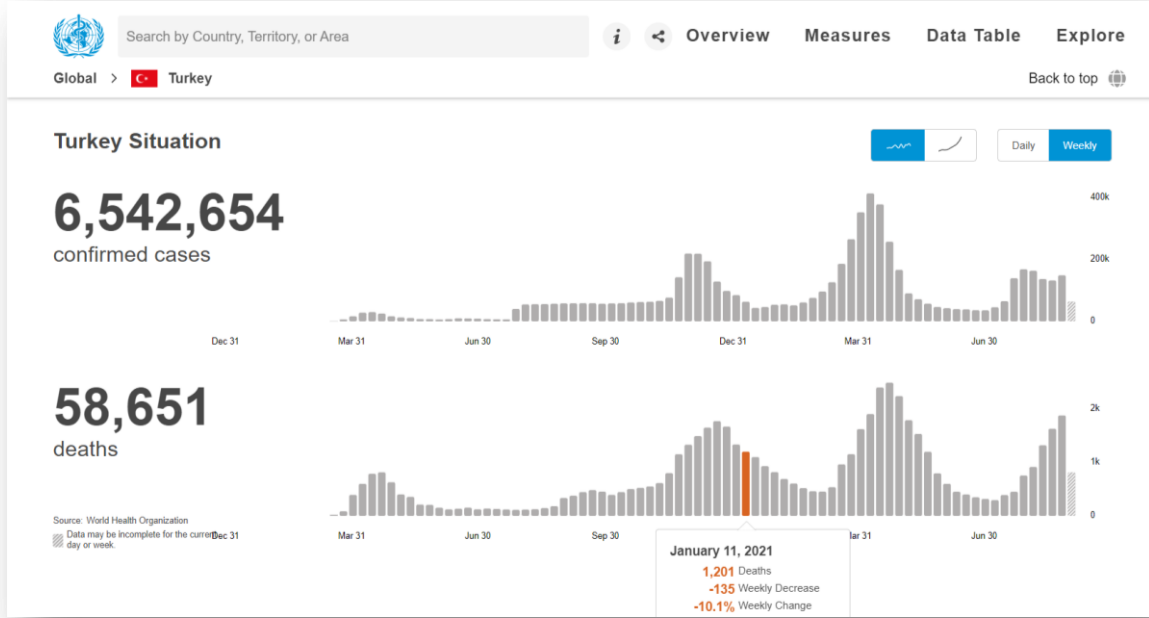
Birleşik Krallık ve Almanya’da tama aşıli hale getirilebilenlerin sıklığı Türkiye’deki sıklığın yaklaşık 1,5 katı olup Şekil 9’da sunulmuştur. (18).



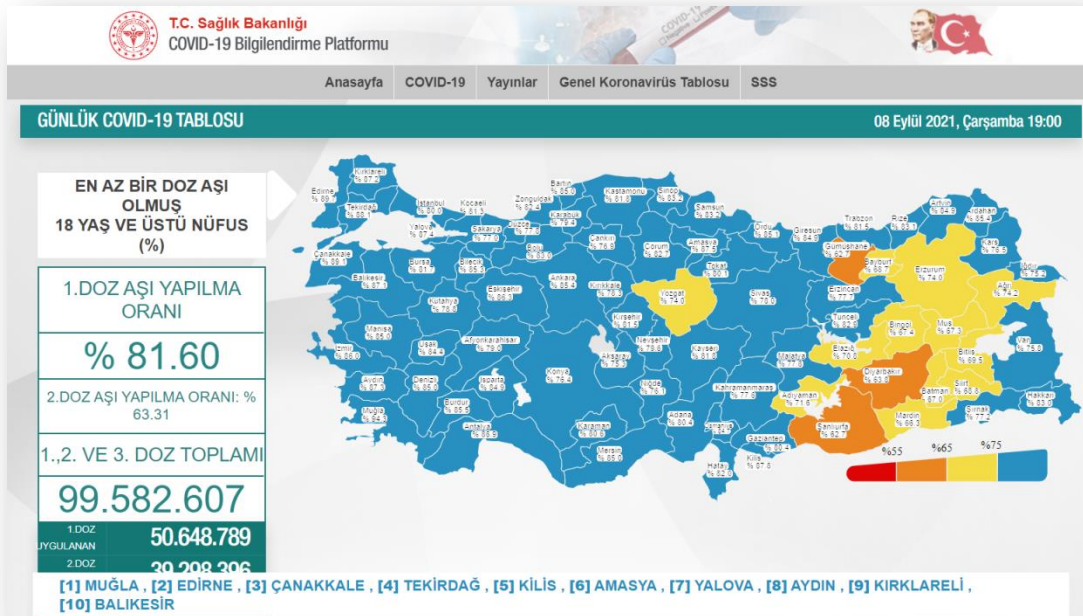
Şekil 9. Türkiye ve Kimi Ülkelerde tam aşıli olanların sıklığı

COVID-19’a karşı bağışıklama hizmetlerinde Türkiye’deki yetersizliğe kısıtlamanın olmadığı bir turizm sezonu/yazla birlikte- kamuoyuyla paylaşılan verilerin kısıtlılığını da göz önüne tutarak- Delta varyantının baskın olduğu bir yeni dalgayı engelleyemediği gibi, ölümleri de Birleşik Krallık ve

Almanya'daki duruma benzer biçimde engelleyememiş görünmektedir (Şekil 10) Türkiye'de 18 yaş üstü nüfusun aşılama durumu, Şekil 11'de pandemiyle mücadelede zaaf yaratacak (tek doz aşı koruyucu değildir) bir yanlış güven telkiniyle sunulmaktadır. **Aşılamanın gerekli olduğu, ancak yeterli olmadığı- ilaç dışı önlemlere sıkı biçimde devam etmek gerekliliği ortada iken, "mavi kategoriye" geçmek söylemiyle infodemiye katkıda bulunulmuştur.** Türkiye'de COVID-19 aşılmasına 14 Ocak'ta başlanmış ise de geçen sürede toplumu koruyacak etkin bir bağışıklama hizmeti sunul(a)mamasının sonuçları son hastalık pikinde, hastalık artış eğrisine paralel ölüm eğrisiyle görünürlük kazanmıştır.



Şekil 10. Türkiye'de Yeni Koronavirüs olgularını ve ölümlerinin zamana göre dağılımı (19)



Şekil 11. Türkiye’de 18 yaş Üstü nüfusun aşılama durumu (20).

İnfodemi

İnfodemi; pandeminin yıkıcı etkisiyle mücadelede toplumun salgın yönetimiyle işbirliği içinde sürece katılmasının önünde potansiyel bir tehdit olarak görülmüş ve infodemiyle mücadele için öneriler hazırlık rehberlerinde ve haberleştirme ilkelerinde sık sık vurgulanmıştır.

Ne var ki, salgın yönetimi, infodemiyle mücadelede de; DSÖ önerileriyle çelişen biçimde, toplum temsilcilerini ve meslek örgütleriniyönetime katma, şeffaflık ve kayıt tutmada yetersiz kalmış; gerçekliği eksik ve geç bilgi paylaşımlarıyla belirsizliğin büyümesine katkıda bulunmuş, bulunmaya devam etmektedir. Belirsizlik kaygıyı büyütmüş, güveni azaltmıştır.

Belirsizlik, güvensizlik, aşı kararsızlığını büyütmektedir.

Salgın yönetimi, toplumu salgınla mücadeleye katmak için, etkisizliği her gün yeniden gözlenen müdahale stratejisini sürdürmektedir. Hastalık ve aşılama ile ilgili yeterli bilgiyi paylaşmaması aşı kararsızlığını artırmakta ve aşı kararsızlığı ile mücadeleyi hukuki zemine taşımaktan kaçınmaktadır. Bu hali ile salgın yönetimindeki tercihler salgının kontrolüne değil, salgının sürdürülmesine katkı sağlamaktadır.

Kaynaklar

1. COVID-19 vaccine efficacy summary. Institute for Health Metrics and Evaluation, <http://www.healthdata.org/covid/covid-19-vaccine-efficacy-summary>, **05.09.2021**
2. Deniz Erdal D, Şaşmaz CT. İllere göre COVID-19 insidansı ve birinci doz aşılama hızı arasındaki korelasyon, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD (Yayınlanmamış Çalışma)
3. Germany, WHO Coronavirus Disease (COVID19) Dashboard. <https://covid19.who.int/region/euro/country/de>
4. The United Kingdom. WHO Coronavirus Disease (COVID19) Dashboard. <https://covid19.who.int/region/euro/country/gb>
5. Türkiye’de Sağlık Çalışanı Ölümünün Anlattığı, Rapor, https://www.ttb.org.tr/userfiles/files/son_son_saglik_emekcileri_olumleri_rapor.pdf
6. Eskiocak M. Şaşmaz CT. Toplumda yaygın COVID-19 virüs dolaşımı durumunda yapılması gerekenler, <https://korona.hasuder.org.tr/toplumda-yaygin-covid-19-virus-dolasimi-durumunda-yapilmasi-gerekenler/>
7. Eskiocak M. Dikleli MA. Ergör G, Öntaş E. Yeni koronavirüs (COVID-19) Pandemisi: İlk 14 Gün Değerlendirmesi, 27/03/2020, <https://korona.hasuder.org.tr/yeni-koronavirus-covid-19pandemisi-ilk-14-gundegerlendirmesi/>
8. Eskiocak M. Dikleli MA. Ergör G , Şentürk Durukan N, Girgin S, Şaşmaz CT. Yeni Koronavirüs Hastalığı (Covid-19) Pandemisine Türkiye’de Hazırlıklılık ve Yanıt: 28. Gün Değerlendirmesi **13/04/2020**, <https://korona.hasuder.org.tr/pandeminin-28-gun-degerlendirmesi/>
9. Eskiocak M. Dikleli MA. Şaşmaz CT, Usturalı Mut A, Şentürk Durukan N, Girgin S, Ergör G, Yeni Koronavirüs Hastalığı (Covid-19) Pandemisine Türkiye’de Hazırlıklılık ve Yanıt: 56. Gün Değerlendirmesi 11.05.2020, <https://korona.hasuder.org.tr/turkiyede-hazirliklilik-ve-yanit-56-gundegerlendirmesi/>
10. International guidelines for certification and classification (coding) of COVID-19 as cause of death https://www.who.int/classifications/icd/Guidelines_Cause_of_Death_COVID-19.pdf
11. TTB, COVID-19 Pandemisi 2.Ay Değerlendirme Raporu, [TÜRK TABİPLERİ BİRLİĞİ COVID-19 PANDEMİSİ İKİ AYLIK DEĞERLENDİRME RAPORU \(ttb.org.tr\)](https://www.ttb.org.tr/turkiyede-hazirliklilik-ve-yanit-56-gundegerlendirmesi/)
12. [HALK SAĞLIĞI UZMANLARI DERNEĞİNİN \(HASUDER\) YENİ KORONAVİRÜS \(COVID-19\) HASTALIĞI SÜRECİ İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ-4 %](https://www.ttb.org.tr/turkiyede-hazirliklilik-ve-yanit-56-gundegerlendirmesi/)

13. Ülkelerin COVID-19 Aşılmasına Başlamak İçin Hazırlıkları Değerlendirme Formu, [17/12/2020](https://korona.hasuder.org.tr/ulkelerin-covid-19-asilamasina-baslamak-icin-hazirliklaridegerlendirme-formu/), <https://korona.hasuder.org.tr/ulkelerin-covid-19-asilamasina-baslamak-icin-hazirliklaridegerlendirme-formu/> Çeviri. Çınar EN, Eskiocak M. Şaşmaz CT
14. Eskiocak M, Buğdaycı Yalçın N. Ülkemizde Covid Aşılmasında Güncel Durum <https://hasuder.org.tr/covid-19-pandemisinde-guncel-durum-ve-bagisiklama/>
15. Türkiye’de COVID-19 aşılmasının zamana göre günlük seyri <https://ourworldindata.org/coronavirus/country/turkey>
16. Türkiye’de COVID-19 aşılardan biriyle aşılanmışların sıklığının zamana göre seyri (tüm toplumda) <https://ourworldindata.org/coronavirus/country/turkey>
17. Türkiye’de COVID-19 aşılardan herhangi biriyle tam aşıllı olanların zamana göre seyri <https://ourworldindata.org/coronavirus/country/turkey>
18. Türkiye ve Kimi Ülkelerde tam aşıllı olanların sıklığı, <https://ourworldindata.org/covidvaccinations>
19. Türkiye’de Yeni Koronavirüs olgularını ve ölümlerinin zamana göre dağılımı <https://covid19.who.int/region/euro/country/tr>
20. Türkiye’de 18 yaş Üstü nüfusun aşılama durumu. [Covid19 \(saglik.gov.tr\)](https://www.saglik.gov.tr/covid19)

HASUDER Bulaşıcı Hastalıklar Çalışma Grubu adına; hazırlayanlar:

Prof.Dr.Muzaffer Eskiocak ,

Prof.Dr.C.Tayyar Şaşmaz

Prof.Dr.Tuğrul Erbaydar.

Prof.Dr.Ayşen Bulut