

Covid-19 Sürecinde Türkiye’de Aşı Tereddüdü ile Google Arama Hacmi Verileri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Gülsün ERİĞÜÇ*

Nazan KARTAL**

Gamze ARIKAN***

Geliş Tarihi (Received): 05.01.2022 – Kabul Tarihi (Accepted): 15.03.2022

Öz

En başarılı halk sağlığı önlemlerinden biri olarak kabul edilmesine rağmen, aşılama, giderek artan sayıda birey tarafından güvensiz ve gereksiz olarak algılanmaktadır. Çalışmanın amacı, illere göre aşılanma yüzdeleri ile arama terimlerinin iller düzeyinde gerçekleştirilen arama hacimleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Çalışmanın bir diğer amacı da Google arama hacimleri ile haftalık vaka ve ölüm sayıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Haftalık Google arama hacimleri ile haftalık vaka ve ölüm sayıları arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik korelasyon analizi yapılmıştır. Ardından da arama terimleri (“aşı”, “aşılama”, “Covid-19”, “Covid-19 aşısı”, “Covid-19 aşı randevu alma”, “e-Nabız”, “Sinovac”, “Biontech”, “Biontech yan etkileri”, “Sinovac mı Biontech mi”) ile vaka ve ölüm sayılarının haftalık durumları grafik üzerinde karşılaştırılmıştır. Korelasyon analizi sonuçları incelendiğinde; vaka sayısı ile istatistiksel açıdan anlamlı ilişkinin “covid-19” arama terimi arasında olduğu ve bu ilişkinin yüksek derecede ve pozitif yönlü olduğu görülmektedir ($p<.01$). Haftalık ölüm sayıları ile istatistiksel açıdan anlamlı bir arama terimi olmadığı ve “covid-19” terimi hariç diğer terimlerin negatif yönlü ve zayıf bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Haftalık vaka sayıları ile ölüm sayıları arasındaki ilişki incelendiğinde, bu ilişkinin orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı olduğu saptanmıştır. Çalışmada, vaka sayıları arttıkça ölüm sayılarının da arttığı görülmektedir. Araştırma kapsamındaki arama terimlerinin illere göre ortalama aranma hacimleri incelendiğinde, en fazla “Covid-19” ve “aşı” terimlerinin aratıldığı saptanmıştır. Sonuç olarak çevrimiçi verilerin salgınların izlenmesinde ve önlemlerin alınmasında karar vericilere büyük kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Aşı Tereddüdü, Çevrimiçi Arama Hacmi

Evaluation of the Relationship Between Vaccine Hesitancy and Google Search Volume Data in Turkey in the Covid-19 Process

Abstract

Despite being accepted as one of the most successful public health measures, vaccination is perceived by an increasing number of individuals as unsafe and unnecessary. The aim of the study is to reveal the relationship between the vaccination percentages by provinces and the search volumes of search terms at the provincial level. Another aim of the study is to examine the relationship between Google search volumes and weekly cases and deaths. Correlation analysis was conducted to measure the relationship between weekly Google search volumes and weekly case and death numbers. Then, the weekly status of the search terms (“vaccine”, “vaccination”, “Covid-19”, “Covid-19 vaccine”, “Covid-19 vaccine appointment”, “e-Nabız”, “Sinovac”, “Biontech”, “Biontech side effects”, “Sinovac or Biontech”) and the number of cases and deaths were compared on the chart. When the results of the correlation analysis are examined; it is seen that there is a statistically significant relationship between the number of cases and the search term “covid-19” and this relationship is high and positive ($p<.01$). It is seen that there is no statistically significant search term with the weekly death numbers, and other terms, except for the term “covid-19”, have a negative and weak relationship. When the relationship between the number of weekly cases and the number of deaths was examined, it was found that this relationship was moderate, positive and significant. In the study, it is seen that the number of deaths increases as the number of cases increases. When the average search volumes of the search terms within the scope of the research are examined according to the provinces, it has been determined that the terms “Covid-19” and “vaccine” are mostly searched. As a result, it is thought that online data will provide great convenience to decision makers in monitoring epidemics and taking precautions.

Keywords: Covid-19, Vaccine Hesitancy, Online Search Volume

* Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, geriguc@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5186-9345

**Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, nazankartal@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5416-7952

***Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, gamze.arikan@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2911-2412

Giriş

Dünya çapında 2021 yılının Ocak ayının ilk haftasından yılsonuna kadar 281 milyondan fazla Covid-19 vakası ve yaklaşık 5 milyon Covid-19 ölümü doğrulanmaktadır (World Health Organization [WHO], 2021). Covid-19 aşısının bulunması, normal yaşama geri dönülebilmesi için başlangıçta bir umut ışığı olarak görülmüştü. Aşılama programlarının başarısı, toplum bağışıklığına bağlıdır. Toplum bağışıklığının henüz sağlanamaması aşı tereddüdü üzerine tartışmalara yol açmıştır (Soares ve diğerleri, 2021). Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre en büyük on halk sağlığı tehdidinden biri olan aşı tereddüdü, küresel olarak bağışıklama programlarını olumsuz etkilemekte ve optimal aşılama hedeflerine ulaşmanın önünde büyük bir engel olarak görülmektedir (Sonawane vd., 2021, s. 1). Aşılama, hastalıklardan kaçınmanın en uygun maliyetli yollarından biri olup (WHO, 2019), küresel sağlığa büyük katkı sağlamaktadır (Camacho vd., 2021).

Bu çalışmada, Türkiye’de Covid-19 pandemisi sırasında 2020 yılı Ocak ayının ilk haftasından ağustos ayının son haftasına kadar sekiz aylık döneme ait Google trend verileri kullanılarak, arama terimleriyle haftalık vaka ve ölüm sayıları ile illerin aşılama yüzdelerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda öncelikle araştırmanın kavramsal çerçevesinin oluşturulması adına aşı tereddüdü ve Google Trends analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

1. Aşı Tereddüdü

Aşıya ilişkin tutumlar, tamamen kabulden tamamen redde kadar değişen bir düzlem üzerinde görülebilir. Aşı konusunda tereddütlü bireyler bu sürekliliğin ortasında yer alan heterojen bir grubu temsil etmektedir. Aşı konusunda tereddütlü kişiler bazı aşıları reddederken diğerlerini de kabul edebilmektedir (Report of the Strategic Advisory Group of Experts [SAGE], 2014, s. 8). Aşının kabulüne yönelik tutumu etkileyen faktörler arasında memnuniyet, kolaylık ve güven yer almaktadır (Butler, 2015; Sallam, 2021, s. 1).

Bu olgu başlangıçta araştırmacılar tarafından “aşı direnci¹” (vaccine resistance) veya “aşı karşıtlığı²” (vaccine refusal) olarak tanımlanmış, ancak son zamanlarda bu ifadeler yerine aşı isteksizliğini tanımlamak için yeni bir terim olan “aşı tereddüdü” (vaccine hesitancy) kavramı ortaya çıkmıştır (Kumar vd., 2016, s. 1). Aşı tereddüdü, aşılama hizmetlerinin mevcut olmasına rağmen aşıların kabul edilmesinde veya reddedilmesindeki gecikmeyi ifade etmektedir (Shen & Dubey, 2019, s. 175; Butler, 2015). 2014 yılında Dünya Sağlık Örgütü, Aşı

¹ Aşı direnci, aşıların mevcut olmasına rağmen aşılama isteksizliği olarak tanımlanır (Palm vd., 2021, s. 1).

² Aşı karşıtlığı, tüm aşıları reddetme iradesi ile yaptırmama durumudur (Bozkurt, 2018: 72; Yalçın Balçık & Demir, 2021, s.378).

Tereddüdü Çalışma Grubu'nun Stratejik Danışmanlık Grubu (SAGE) raporunu kabul etmektedir (Lane vd., 2018, s. 3861). Söz konusu rapor, aşı tereddüdünün kapsamını tanımlamak ve çocukların/yetişkinlerin aşılanmamış veya eksik aşılanmış olmalarının diğer nedenlerden ayırt edilmesi, toplumda aşılanma oranlarını iyileştirmek için aşı tereddüdünü spesifik olarak ele alan müdahalelerin gerekli olup olmadığının değerlendirilmesinde kritik bir öneme sahiptir (Report of the SAGE, 2014, s. 9).

Önceki çalışmalar, aşı tereddüdünün küresel olarak yaygın bir fenomen olduğunu ve aşı reddinin arkasında belirtilen nedenlerde değişkenlik olduğunu göstermektedir (Lane vd., 2018, s. 3866; Health, 2019, s. 281). En yaygın nedenler arasında algılanan riskler ve faydalar, bazı dini inançlar ile bilgi ve farkındalık eksikliği yer almaktadır (Karafillakis & Larson, 2017, s. 4841; Yaqub vd., 2014, s. 3). WHO çalışma grubu ise aşı tereddüdünün nedenlerini aşılar, sağlık sistemlerine ve politika yapıcılara duyulan güven derecesi, hastalıktan kaynaklanan düşük risk algısı (etkili aşuların ilk etapta düşük hastalık riskine yol açması nedeniyle paradoksal olarak ortaya çıkan kayıtsızlık) ve erişim zorlukları olarak ifade etmektedir (Chen, 2021). Aşı tereddüdünün altında yatan nedenlerin karmaşıklığı, üç epidemiyolojik faktör (çevresel, etken ve kişisel faktörler) şeklinde açıklanarak giderilebilir (Gowda & Dempsey, 2013, s. 1756; Sallam, 2021, s. 2). Bunlardan ilki olan çevresel faktörler arasında halk sağlığı politikaları, sosyal faktörler ve medyanın yaydığı mesajlar yer almaktadır (Dubé vd., 2015, s. 106). Etken (aşı ve hastalık) faktörler, hastalığa karşı algılanan duyarlılığın yanı sıra aşı güvenliği ve etkinliğinin algılanmasını içerir. Kişisel faktörler ise bilgi, deneyim, eğitim ve gelir seviyelerine göre değişen faktörlerdir (Kumar vd., 2016, s. 3).

Aşı tereddüdü, bazı bulaşıcı hastalıkların (kızamık ve boğmaca salgınları vb.) yeniden ortaya çıkması gibi, küresel sağlık için ciddi tehdit oluşturan eski bir olgudur (Phadke vd., 2016, s. 1150; Wong vd., 2020, s. 1511). Bu bağlamda, İtalya'nın yakın geçmişte en fazla kızamık vakasına sahip Avrupa ülkelerinden biri olduğu düşünüldüğünde, İtalya aşı tartışması konusunda özellikle endişe verici ülkeler arasındadır (Barello vd., 2020, s. 781). Geçen yüzyılda aşılamadaki büyük ilerlemelere rağmen, aşı ile önlenbilir hastalıkların yeniden ortaya çıkması, WHO'nun aşı tereddüdünü küresel sağlığa büyük bir tehdit olarak tanımlamasına yol açmıştır (Puri vd., 2020, s. 2586). Aşı tereddüdü; aşı karşıtı söylentilerin etkisi, algılanan dini yasaklar, geleneksel ve tamamlayıcı alternatif tıp kullanımının daha güvenli olduğu inancı, aşı karşıtı komplo teorileri gibi çeşitli faktörlerle ilişkili çok katmanlı bir olgudur (Wong vd., 2020, s. 1519). Aşı yaptırmamanın en yaygın belirleyicisi aşuların güvenli olmadığı inancıdır. Daha spesifik olarak, ciddi hastalıklara ve yan etkilere neden olabildikleri, uzun vadeli etkilerinin bilinmediği ve risklerin faydalarından daha ağır bastığı düşüncesidir (European Centre for

Disease Prevention and Control [ECDC], 2016, s. 4). Söz konusu Covid-19 pandemisine yönelik aşı çalışmalarına gelindiğinde, aşı geliştirme sürecinin hızlı ilerlemesi aşının güvenilirliğine ilişkin endişeleri daha da artırmıştır (Machingaidze & Wiysonge 2021, s. 1338). Aşı geliştirmenin hızlanması, bilim için büyük bir başarıyı temsil eder, ancak aşının güvenliğine ilişkin endişeler aşı tereddüdüne yol açabilir (Reno vd., 2021; Dror vd., 2020, s. 775). Carnegie Mellon Üniversitesi ve Maryland Üniversitesi tarafından Facebook ile iş birliği içinde yürütülen bir ankette 18 milyon yanıt toplanmış ve aşı konusunda tereddütlü yetişkinlerin %70'inin Covid-19 aşılarının potansiyel yan etkileri konusunda endişeli olduğu tespit edilmiştir (Chen, 2021).

Dünya çapında 140.000 katılımcının yer aldığı "aşılara karşı tutumlar" üzerine geniş bir araştırma, çeşitli bulaşıcı hastalıklara karşı aktif kamuoyu bilinçlendirme kampanyaları yürüten ülkelerin aşı güvenliği, etkinliği ve önemi konusunda çok yüksek oranlarda anlaşmaya vardığını göstermektedir (Khan vd., 2020, s. 604). İngiltere'de nüfusun büyük bir çoğunluğu aşilar hakkında olumlu bir tutuma sahiptir ve halkın %65-80'i Covid-19 aşısını olma konusunda istekli olduğunu ifade etmektedir. Mevcut çalışmaya katılanların %14'ü isteksizliğini belirtirken, ankete katılanların %22'sinden fazlasının aşı konusunda kararsız olması dikkat çekicidir. Grubun nüfusun önemli bir bölümünü oluşturduğu düşünüldüğünde, bu bireylerde aşı güveninin oluşturulması, sürü bağışıklığının sağlanması için gereken minimum kapsamın sağlanması açısından son derece kritik olmaktadır (Sonawane vd., 2021, s. 1). Devam eden aşı söylentileri ve çevrimiçi olarak dolaşan yanlış bilgiler, aşı ertelemelerine ve reddedilmesine neden olabileceğinden, bireylerin endişelerini ele almak bir halk sağlığı önceliği olmalıdır (Jarret vd., 2015, s. 4181). Aşı tereddüdü, internet ve sosyal medya platformları gibi çeşitli kaynaklardan elde edilen sağlık bilgileriyle körüklenebilir (Puri vd., 2020, s. 2588). Sosyal medya kanalları aracılığıyla yapılan yanlış bilgilendirmeler, Covid-19 aşilarına karşı endişeleri artırmakla birlikte aşuya olan güveni azaltmaktadır (Kadambari & Vanderslott 2021, s. 1204). Toplum ve sosyal ağ düzeyinde tereddüdün anlaşılmasına ve ele alınmasına daha fazla dikkat gösterilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Aşı tereddüdünün diğer birçok belirleyicisine ilişkin geniş literatüre rağmen çoğu müdahale tarihsel olarak bireysel düzeydeki sorunları (bilgi, farkındalık vb.) ve aşuya/aşılama özgü endişeleri (doğum şekli, aşı riskleri vb.) ele almaya odaklanmaktadır (Jarret vd., 2015, s. 4187). Aşilarla ilgili toplumdaki endişeler konusunda edinilen bilgiler, aşılama stratejilerine yön vermesi bakımından önemlidir (Yüksel & Topuzoğlu, 2019, s. 252). Ne yazık ki, özellikle Covid-19 aşısı bağlamında aşı tereddüdü, gerçek bir küresel olgudur ve aşı karşıtı hareketler giderek daha etkili hale gelmektedir (Felezsko vd., 2021, s. 1). Bu bağlamda ülkemizde de aşı tereddüdü, aşı karşıtlığı gibi

çalışmalara yer verilmektedir (Kutlu & Altındış, 2018; Tanrıkulu & Tanrıkulu, 2021; Aygün & Tortop, 2020; Çetin vd., 2021; Bozkurt, 2018).

Covid-19 pandemisinin uzun vadeli kontrolü, kısmen önleyici bir aşının geliştirilip kullanılmasına bağlıdır. Aşıları reddeden bir nüfus kesimine ek olarak, hastalığın yenilenmesi, aşının güvenliği ve etkinliği ile ilgili endişeler, ABD'nin önemli bir kısmında Covid-19'a karşı aşı olma isteksizliğine işaret etmektedir (Chou & Budenz, 2020, s. 1718). Rhodes ve arkadaşları (2020, s. 834) da aşı konusundaki tereddüt ve aşı geliştirmenin politikleştirilmesinin, ABD'de Covid-19 aşılara karşı belirgin bir güvensizliğe yol açtığını ifade etmişlerdir. Aynı çalışmaya toplam 1.381 aşı tereddüdü olan ebeveyn katılmıştır. Çalışma sonucunda katılımcılar, çocuklarını ve kendilerini aşılama konusunda isteksiz olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca daha eğitilmiş ebeveynlerin kendilerini ve çocuklarını aşılama planlama olasılıklarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Küresel olarak şu anda 125'ten fazla aşı aday, devam eden 365 aşı denemesi ve en az bir ülke tarafından onaylanmış olmak üzere Covid-19'a karşı toplam 18 aşı bulunmaktadır (Machingaidze & Wiysonge, 2021, s. 1338). WHO 3 Haziran 2021 itibarıyla, Covid-19'a karşı; AstraZeneca/Oxford, Johnson and Johnson, Moderna, BioNTech-Pfizer, Sinopharm ve Sinovac aşılarının güvenlik ve etkinlik için gerekli kriterleri karşıladığını belirtmiştir (WHO, 2021). Şu anda, Covid-19'a karşı dört aşının Avrupa Birliği'nde (AB) kullanılmasına izin verilmektedir: BioNTech-Pfizer, Moderna (her ikisi de mRNA platformlarına dayalıdır), AstraZeneca ve Johnson and Johnson aşılarıdır (Coronavirus Vaccines Strategy, 2021). Türkiye'de ise BioNTech-Pfizer ve Sinovac (inaktif aşı) aşıları kullanılmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2021).

Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi'nin [ECDC], 2021) de odak noktası aşı tereddüdüdür. Bu noktada merkezin amacı; tereddütlü nüfus, tereddütün belirleyicileri ve konuyla ilgili araştırmaların sonuçları hakkında bilgi sağlamak, halk sağlığının tereddütlü nüfusun endişelerinin doğası hakkında daha iyi bilgi sahibi olmasını sağlamak ve uygun şekilde yanıt vermektir.

Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (ECDC, 2017, s. 3), aşı tereddüdünü ele almak veya bunlara yanıt vermek için tasarlanmış müdahalelere odaklanmaktadır. Bu müdahaleler üç kategoriye ayrılmaktadır: Ebeveynlere odaklanan bireysel düzeyde müdahaleler; sağlık çalışanlarının tereddütlü hastalara yanıt vermek için güven ve iletişim becerilerini geliştirmeye odaklanan bireysel düzeyde müdahaleler ve toplum düzeyinde tereddütlere yanıt vermeye odaklanan müdahalelerdir.

2. Google Trends

Yaklaşık otuz yıl önce ilk bilgisayarlı hastalık sörveyans ağıının kurulmasından bu yana, halk sağlığı hastalıklarının izlenmesi için bilgi ve iletişim teknolojisinin kullanımı ilerlemekte ve genişlemektedir (Valleron vd., 1986, s. 1289). Her gün dünya çapında birçok kullanıcı web arama motorları aracılığıyla bilgi aramaktadır (Cho vd., 2013, s. 2). Google arama verileri salgınları tahmin etmek için yararlı bilgiler içeren bir bilgi kaynağıdır (Ayyoubzadeh vd., 2020). Google Trends, 2004 yılında başlatılan farklı arama terimlerinin veya anahtar kelimelerin göreceli arama sıklığının zaman içinde birbiriyle karşılaştırılmasına izin veren ücretsiz, herkese açık, internet tabanlı bir uygulamadır (Phillips vd., 2018). Eyaletler veya şehirler gibi belirli coğrafi bölgeler için arama verileri sağlama seçeneğiyle 2004'ten günümüze kadar zamana dayalı veriler sağlamaktadır (Phillips vd., 2018). Google Trends, sağlık hizmetleri için genel nüfus davranış değişikliklerinde kilit rol oynamaktadır (Kale & Büyükçavuş, 2020, s. 40). Google, ABD'deki ulusal, bölgesel ve eyalet düzeyinde grip insidansını tahmin etmek için Kasım 2008'de Google Grip Trends (Google Flu Trends [GFT]) adlı tescilli bir hesaplamalı arama terimi sorgu modelini kullanarak arama motoru kayıtlarını ileriye dönük olarak izlemeye başlamıştır (Ginsberg vd., 2009, s. 1012; Olson vd., 2013, s. 1). Grip ile ilgili internet arama sorgularına dayalı yeni yaklaşımların, grip salgınlarının yoğunluğunun daha hızlı tespit edilmesini ve tahmin edilmesini sağladığı bildirilmektedir (Eysenbach, 2006, s. 244).

Ginsberg ve arkadaşları (2009: 1012) çalışmalarında, yaklaşık 90 milyon Amerikalı yetişkinin her yıl belirli hastalıklar veya tıbbi sorunlar hakkında çevrimiçi arama yaptığını, bunun da web arama sorgularını sağlık eğilimleri hakkında değerli bir bilgi kaynağı haline getirdiğini vurgulamaktadırlar. Bayın Donar (2021, s. 355) ise, Türkiye'deki 6 yaygın kanser türü için kanser insidansını Google Trends verileriyle karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, kanser insidansının Google arama hacmi ile ilişkili olduğunu, farklı kanserlerin farklı Google arama modelleri gösterdiği ve arama modellerinin kanser farkındalık ayları gibi durumlardan etkilendiği tespit edilmiştir (Bayın Donar, 2021, s. 359). Covid-19 pandemisi boyunca, web tabanlı verileri kullanan çok sayıda araştırma yayımlanmıştır (Sousa-Pinto vd., 2020; Walker vd., 2020; Ortiz-Martínez vd., 2020; Strzelecki, 2020; Ciaffi vd., 2020). Twitter ile birlikte en popüler infodemioloji³ kaynağı olan Google Trends, hastalıkların ve salgınların analizi ve tahmin edilmesi için sağlık ve tıp alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Mavragani & Gkillas, 2020, s. 2). Hu ve arkadaşları (2020) çalışmalarında, Google Trends kullanarak küresel

³ Infodemioloji, nihai amacı halk sağlığı ve kamu politikasını bilgilendirmek olan elektronik bir ortamda, özellikle internette bilginin dağılım ve belirleyicilerini inceleyen bilim olarak tanımlanabilir (Eysenbach, 2009).

kamuoyunun Covid-19 farkındalığını incelemişlerdir. Covid-19 pandemisi boyunca kitle iletişim araçlarının tehlikeli bilgileri paylaştığı ve bilimsel bir dayanağı olmayan ifadelerin bilgi kirliliğine yol açtığı görülmektedir. Bu nedenle Rovetta ve Castaldo (2021), web üzerindeki bilgi trafiğini izlemek ve epidemiyolojik tahminler yapmak için Google Trends analizlerinden yararlanmışlardır.

3. Yöntem

Bu araştırma, 03.01.2021 ve 30.08.2021 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı tarafından 24 saatte bir paylaşılan vaka sayıları, ölüm sayıları ve aşılama yüzdeleri (Sağlık Bakanlığı, 2021) ile Google Trends'den (Google, 2021) alınan ücretsiz, açık erişim ve çevrimiçi bilgileri içermektedir.

Vaka Sayısı: Türkiye'de her 24 saatte bir görülen Covid-19 vakalarının bildirildiği Sağlık Bakanlığı'nın web sitesinden elde edilen günlük veriler kullanılarak, haftalık vaka sayıları hesaplanmıştır.

Ölüm Sayısı: Aynı şekilde, Türkiye'de her 24 saatte bir görülen Covid-19 ölüm sayılarının bildirildiği Sağlık Bakanlığı'nın web sitesinden elde edilen günlük veriler kullanılarak, haftalık ölüm sayıları hesaplanmıştır.

Aşılama Yüzdesi: 2021 yılı itibariyle, ilk 8 ay içerisindeki illere göre en az bir doz aşılama yüzdelerini temsil etmektedir. Aşılama yüzdesi ile ilgili verilerin elde edilmesinde, 30 Ağustos 2021 tarihinde ziyaret edilen, Sağlık Bakanlığı'nın ilgili web sitesinde en son paylaşılmış olan 29 Ağustos 2021 tarihli yüzdeler esas alınmıştır.

Google Trends: Farklı arama terimleri ya da anahtar kelimelerin zaman içerisinde birbiriyle ya da coğrafi olarak incelenmesine olanak sağlayan Google Trends 2004 yılında faaliyete geçmiş olup, ücretsiz, kamuya açık ve çevrimiçi bir uygulamadır. Google Trends, belirli bir arama terimi ya da konunun arama hacmini 0'dan 100'e kadar bir değer olarak sunmaktadır. Buradaki 100 değeri, belirli bir zaman diliminde arama teriminin en fazla aratıldığı değeri temsil etmektedir. Bu çalışmadaki arama terimlerinin Google arama hacimleri, 2021 yılının ilk haftasından ağustos ayının son haftasına kadar sekiz aylık bir zaman dilimini kapsayacak şekilde ayrı ayrı girilerek hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan arama terimleri; "aşı", "aşılama", "Covid-19", "Covid-19 aşısı", "Covid-19 aşı randevu alma", "e-Nabız", "Sinovac", "Biontech", "Biontech yan etkileri", "Sinovac mı Biontech mi" şeklindedir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda, öncelikle bahsedilen sekiz aylık dönemdeki arama hacimleri ile haftalık vaka ve ölüm sayıları arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik korelasyon analizi SPSS 23 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra arama terimleri ile vaka

ve ölüm sayılarının haftalık durumları grafik üzerinde karşılaştırılmıştır. Çalışmanın bir diğer amacı da illere göre aşılama yüzdeleri ile arama terimlerinin yine iller düzeyinde gerçekleştirilen arama hacimleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Bu kapsamda, korelasyon analizinin yanı sıra arama terimleri ile aşılama yüzdelerinin dağılımı grafikler üzerinde de gösterilmiştir. Araştırmanın en önemli kısıtlılığı, 81 ilden yalnızca 71 tanesine ilişkin arama hacmi verilerine erişilebilmesidir. Bazı arama terimlerinin eksik olması sebebiyle, 10 il (Artvin, Ardahan, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Gümüşhane, Hakkâri, Iğdır, Kilis, Tunceli) araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır.

4. Bulgular

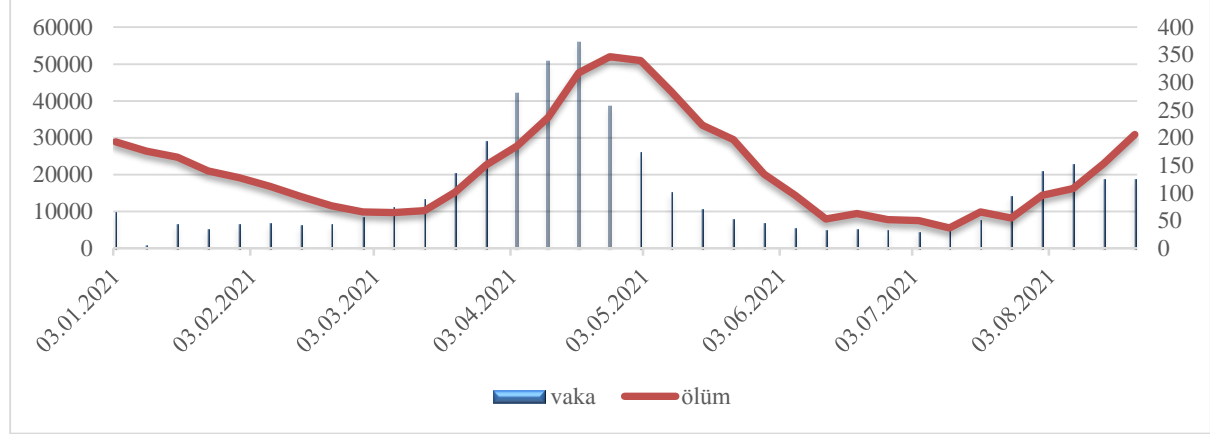
Haftalık Google arama hacimleri ile haftalık vaka ve ölüm sayıları arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik korelasyon analizi sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde; vaka sayısı ile istatistiksel açıdan anlamlı ilişkinin “covid-19” arama terimi arasında olduğu ve bu ilişkinin yüksek derecede ve pozitif yönlü olduğu görülmektedir ($p < ,01$). Haftalık ölüm sayıları ile istatistiksel açıdan anlamlı bir arama terimi bulunmadığı ve “covid-19” terimi hariç diğer terimlerin negatif yönlü ve zayıf bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Haftalık vaka sayıları ile ölüm sayıları arasındaki ilişki incelendiğinde, bu ilişkinin orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı olduğu saptanmıştır. Buradan hareketle, vaka sayıları arttıkça ölüm sayılarının da arttığı görülmektedir. Yine, Grafik 1 incelendiğinde de haftalara göre vaka ve ölüm sayılarının paralel şekilde azalıp artma eğilimi gösterdiği göze çarpmaktadır. Son olarak, arama terimlerinin zamansal olarak ortalama aranma hacimleri incelendiğinde, “e-Nabız”, “aşı” ve “Covid-19 aşısı” arama ortalamalarının daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır.

Tablo 1. Haftalık Google Arama Hacmi Verilerine İlişkin Korelasyon Tablosu

	Haftalık Vaka Sayısı	Haftalık Ölüm Sayısı	Aşı	Aşılama	Covid-19	Covid-19 Aşısı	Covid-19 Aşı Randevu Alma	e-Nabız	Sinovac	Biontech	Biontech Yan Etkileri	Sinovac mı Biontech mi
Haftalık Vaka Sayısı	1	,629*	-,133	-,170	,770*	-,164	-,056	,156	,045	-,088	-,126	,092
Haftalık Ölüm Sayısı	,629**	1	-,297	-,186	,247	-,304	-,152	-,149	-,121	-,279	-,324	-,115
Ortalama	15222,15	142,26	30,76	18,39	51	29,85	18,50	35,47	24,32	20,24	23,85	15,94

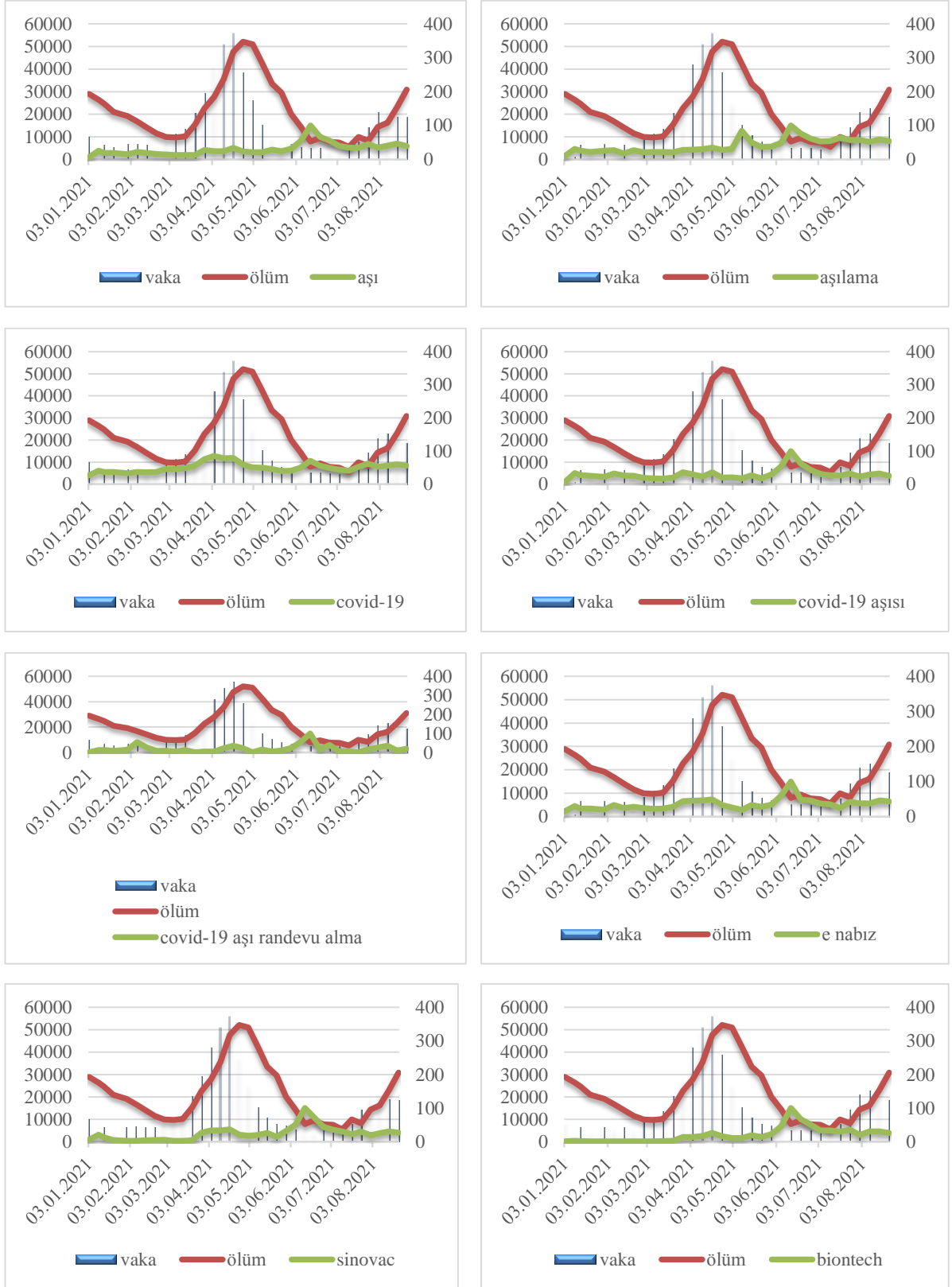
** ,01 düzeyinde anlamlı korelasyon

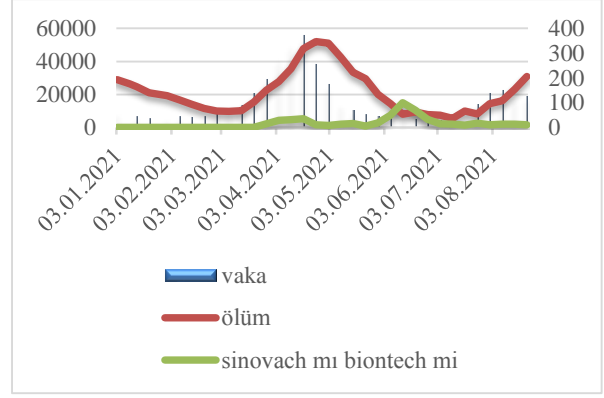
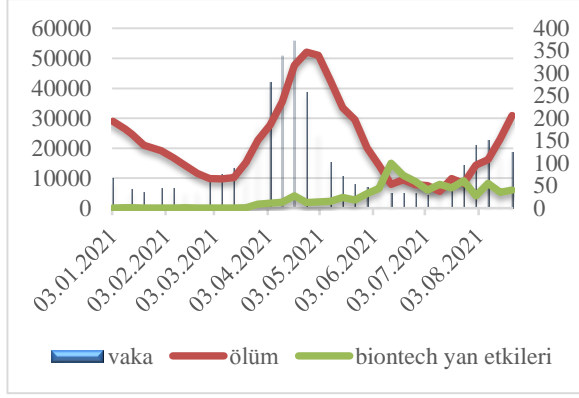
Grafik 1. Covid-19 Vakalarının ve Buna Bağlı Ölümlerin Zamana Göre Seyri



Covid-19 vaka ve ölüm sayıları ile aşı ile ilgili bazı arama terimlerinin Google arama hacimlerinin 8 aylık periyottaki değişimi Grafik 2’de gösterilmiştir. Buna göre; “aşı” teriminin arama hacmini vaka ve ölüm sayılarına göre incelendiğinde, haziran ve temmuz ayında artmaya başlayarak zirve yaptığı, daha sonra azalarak olağan seyirde devam ettiği görülmektedir. “Aşılama” teriminin seyri de yine artış göstermekle birlikte, mayıs ve haziran aylarında artma eğilimi sergilemiştir. “Covid-19” teriminin aranma hacmi ise, vaka ve ölüm sayılarında yeni bir zirve yaşandığı nisan ayı ve sonrasında en üst seviyeye ulaşmış ve sonrasında da dalgalanmalar olmuştur. “Covid-19 aşısı” teriminin vaka ve ölüm sayılarından bağımsız olarak haziranın ilk haftasından itibaren artarak haziran ortasında zirve yaptığı görülmektedir. “Covid-19 aşı randevu alma” terimi, şubat ayının ilk haftası ve haziran ortasında artma eğilimi sergilemiş, bazı haftalarda ise minimum seviyede seyretmiştir. “e-Nabız” teriminin aranma hacmi, nisan ayında artış göstermiş, daha sonra azalmış, haziran ayının ikinci haftasından itibaren en üst seviyeye ulaşmıştır. “Sinovac” teriminin aranma hacmi nisan ve mayıs aylarında artış gösterip, haziran ortasında en üst seviyeye ulaşmış ve daha sonrasında ise dalgalanma eğilimi ile azalmıştır. Nisan ayında artmaya başlayan “Biontech” teriminin arama hacmi, haziran ortasında üst seviyeye ulaşarak daha sonra azalarak olağan seyirde devam etmiştir. “Biontech yan etkileri”nin aranması ise nisan ayına kadar neredeyse sıfır düzeyindeyken, bu tarihten sonra artarak, yine haziran ortasında en üst seviyeye ulaşmış, daha sonraki haftalarda da dalgalanarak azalmıştır. “Sinovac mı Biontech mi” aramasının da “Biontech yan etkileri” terimine benzer dönemlerde arttığı, ancak temmuzdan itibaren keskin bir düşüşe geçtiği görülmektedir.

Grafik 2. Covid-19 Vaka ve Ölüm Sayıları ile Aşı ile İlişkili Bazı Google Arama Terimlerinin Zamana Göre Seyri





İller düzeyinde aşılama yüzdesi ve aşıyla ilgili bazı arama terimlerinin ilişkisi Tablo 2’de yer almaktadır. Buna göre; aşılama yüzdesi ile, tabloda gösterilen arama terimlerinin hepsi arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir ($p < ,01$ ve $p < ,05$). Buna göre aşılama yüzdesi ile arama terimlerinden “aşı” ile yüksek, “aşılama”, “covid-19”, “covid-19 aşısı”, “covid-19 aşı randevu alma”, “e-Nabız”, “sinovac”, “biontech” ve “sinovac mı biontech mi” arasında orta, son olarak da “biontech yan etkileri” ile ise düşük bir ilişkisi bulunduğu saptanmıştır. Araştırma kapsamındaki arama terimlerinin illere göre ortalama aranma hacimleri incelendiğinde, en fazla “Covid-19” ve “aşı” terimlerinin aratıldığı saptanmıştır.

Tablo 2. İller Düzeyinde Google Arama Hacmi Verilerine İlişkin Korelasyon Tablosu

	Aşılama Yüzdesi	Aşı	Aşılama	Covid-19	Covid-19 Aşısı	Covid-19 Aşı Randevu Alma	e-Nabız	Sinovac	Biontech	Sinovac mı Biontech mi	Biontech Yan Etkileri
Aşılama Yüzdesi	1	,701*	,475**	,653*	,585*	,653**	,564*	,517**	,650**	,416**	,262*
Ortalama	76,38	75,79	35,43	75,93	46,27	70,28	70,82	49,21	70,25	41,41	62,93

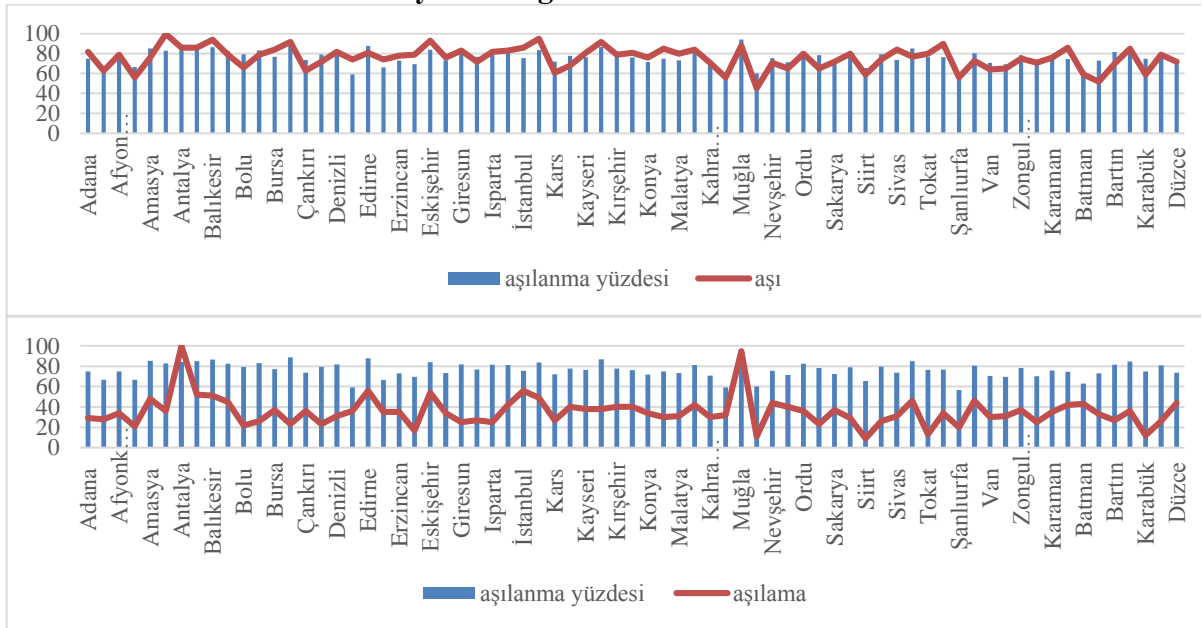
** ,01 düzeyinde anlamlı korelasyon

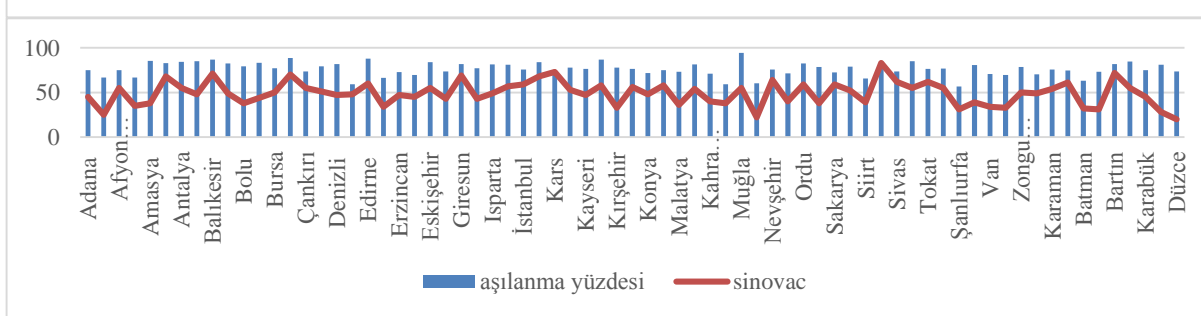
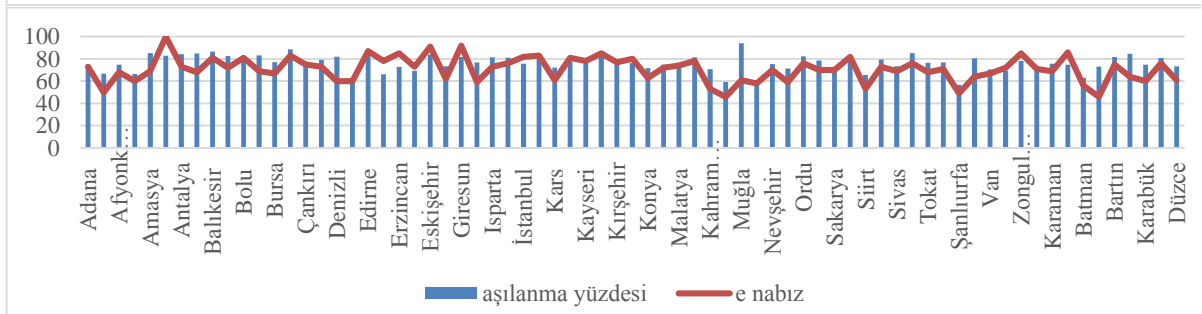
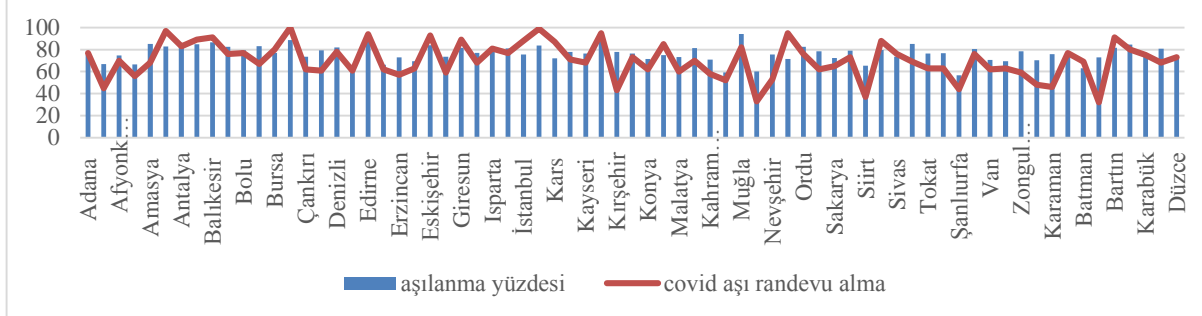
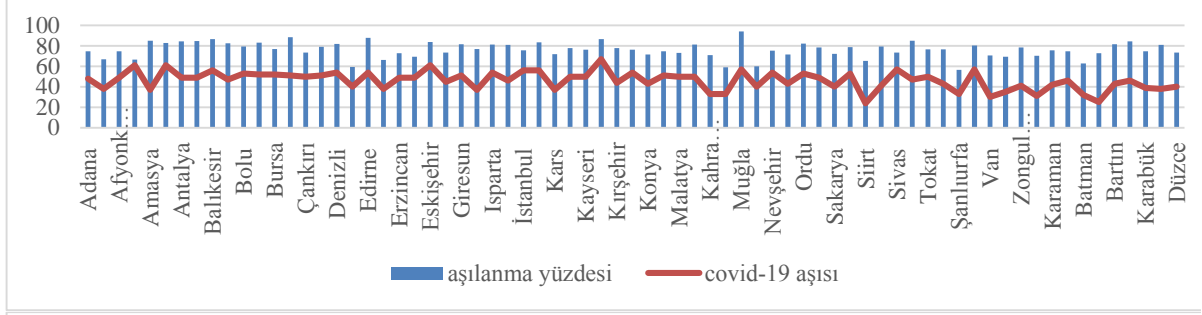
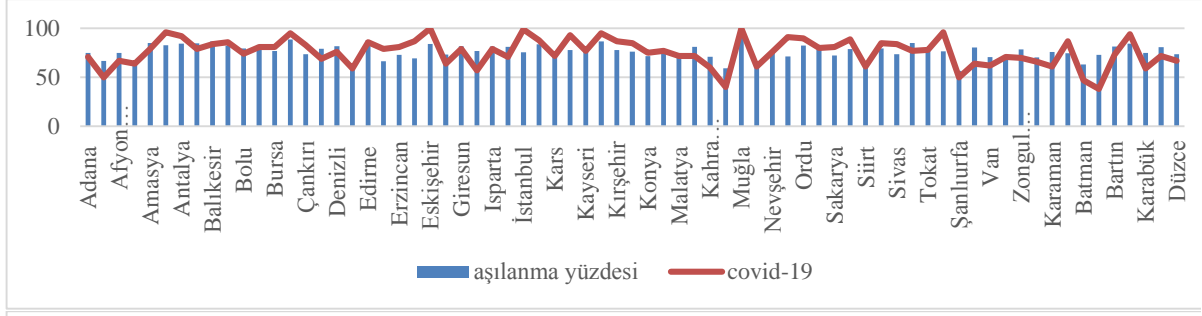
* ,05 düzeyinde anlamlı korelasyon

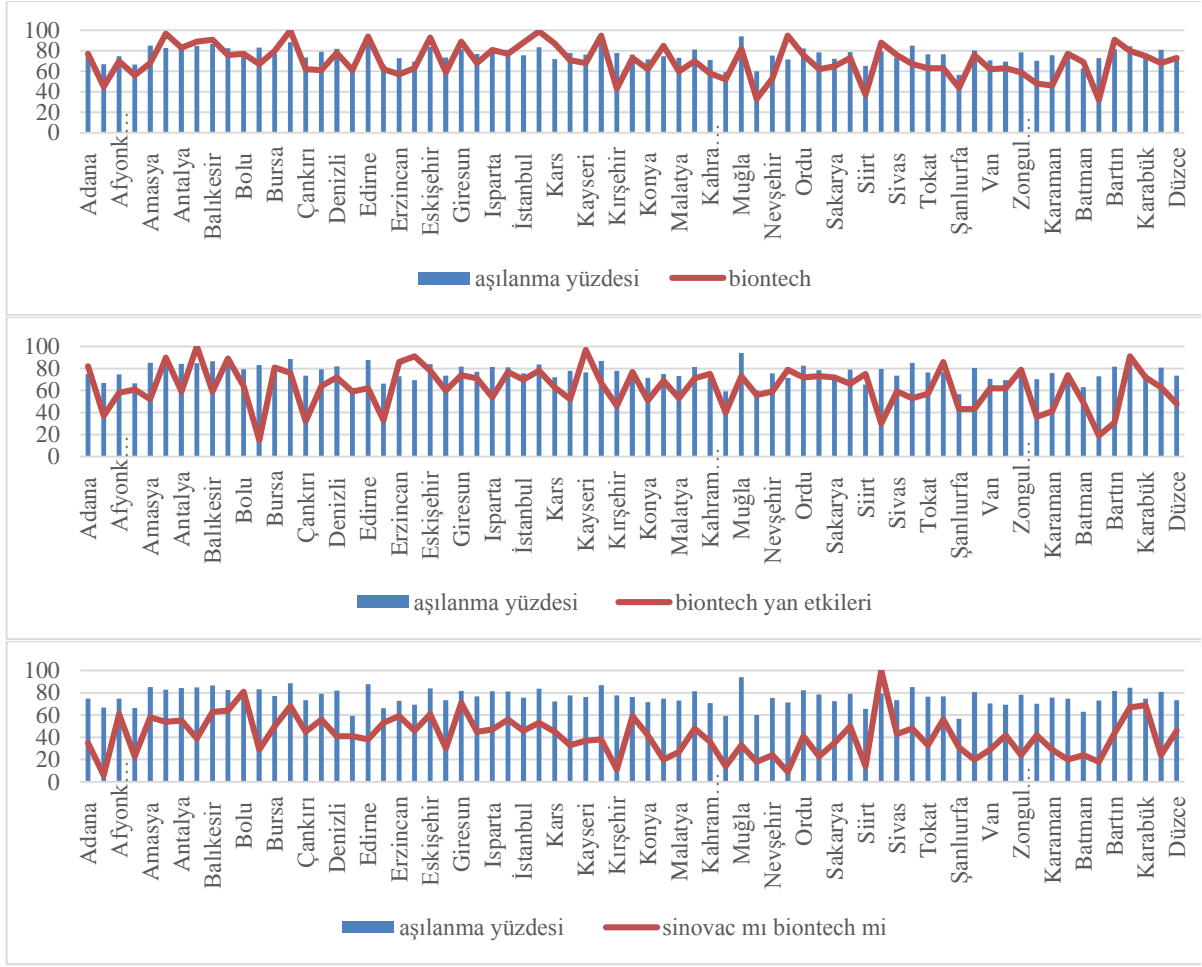
En az bir doz Covid aşısı yaptırma yüzdesi ile arama terimlerinin illere göre dağılımı Grafik 3’te gösterilmiştir. Verilerin elde edildiği 30 Ağustos 2021 tarihi itibarıyla aşılama yüzdesi en yüksek olan iller; Muğla (%94,2), Çanakkale (%88,7) ve Edirne (%87,9)’dir. Aşılama oranının en düşük olduğu illerin ise; Mardin (%59,2), Diyarbakır (%59,3) ve Muş (%60,1) olduğu görülmüştür. Bu bilgiden hareketle; “aşı” teriminin en fazla aratıldığı iller Ankara (%100), İzmir (%95) ve Balıkesir (%94), en az aratıldığı iller Muş (%45), Şırnak (%52), Ağrı-Mardin-Şanlıurfa (%56)’dır. “Aşılama” teriminin en fazla aratıldığı iller; Antalya (%100), Muğla (%95), Edirne-İstanbul (%56), en az aratıldığı iller ise Siirt (%9), Muş (%11) ve Karabük

(%12)'tür. "Covid-19" teriminin arama hacminin en yüksek olduğu iller Muğla-Eskişehir (%100), İstanbul (%99), Ankara-Trabzon (%96) iken, en az görüldüğü illerin Şırnak (%38), Mardin (%40) ve Batman (%47) olduğu saptanmıştır. "Covid-19 aşısı" arama teriminin en yüksek olduğu illerin başında Kırklareli (%67), Eskişehir-Ankara-Ağrı (%61), Muğla-Sivas-Uşak (%57); en az görüldüğü iller sıralamasında ise Siirt (%24), Şırnak (%2) ve Van (%30) gelmektedir. "Covid-19 randevu alma" arama terimi en fazla Çanakkale (%100), İzmir (%99), Ankara (%97); en az ise Düzce (%20), Muş (%22) ve Adıyaman (%25)'da aratılmıştır. "e-Nabız" teriminin en fazla aratıldığı iller Ankara (%100), Giresun (%92), Eskişehir (%91); en az aratıldığı iller ise Niğde-Mardin (%46), Sakarya (%49) ve Adıyaman (%50)'dır. "Sinovac" terimi en fazla Sinop (%83), Kars (%73), Bartın (%72) illerinde; en az ise Düzce (%20), Muş (%22) ve Adıyaman (%25) illerinde aratılmıştır. "Biontech" ise en fazla Çanakkale (%100), İzmir (%99), Ankara (%97)'da aratılırken; en az Şırnak (%32), Muş (%33) ve Siirt (%37) illerinde aratılmıştır. "Sinovac mı Biontech mi" sorgusunun en fazla aratıldığı iller Sinop (%100), Bolu (%81), Giresun (%71) olurken; en az aratıldığı illerin başında Adıyaman (%6), Niğde (%9) ve Kırşehir (%11) gelmektedir. Son olarak "Biontech yan etkileri" teriminin en fazla Aydın (%100), Kayseri (%97), Yalova-Erzurum (%91)'da; en az ise Burdur (%15), Şırnak (%19) ve Sinop (%30) illerinde aratıldığı saptanmıştır.

Grafik 3. En Az Tek Bir Doz Covid Aşısı Olma Yüzdesi ile Aşı ile İlişkili Bazı Google Arama Terimlerinin İller Düzeyinde Dağılımı







5. Tartışma

Çalışmanın sonuçlarında, pandemi sırasında Covid-19 aşısı, e-Nabız ve aşı terminolojilerinin Google kullanıcıları tarafından oluşturulan arama hacimleri bakımından yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 1 ve Grafik 2’de vaka ve ölüm sayılarının artmasıyla birlikte aşılaraya olan ilginin de büyük ölçüde arttığı görülmektedir. Pullan ve Dey’in (2021, s. 1878) Google Trends’i kullanarak yaptıkları analizde, pandemi boyunca bir koronavirüs aşısına yönelik arama ilgisinin arttığını ve sürekli yüksek kaldığını belirtmişlerdir. Beferman ve diğerleri (2021) çalışmalarında, Ocak-Nisan 2021 arasında Covid-19 aşı tereddüdünün halk sağlığı sürveyansı için Google Trends verilerini kullanarak yeni bir yaklaşım sunduklarını ifade etmişlerdir.

Çalışmada, nisan ayında artmaya başlayan “Biontech” teriminin arama hacmi, haziran ortasında üst seviyeye ulaşarak daha sonra azalarak olağan seyirde devam etmiştir. “Biontech yan etkileri”nin aranması ise nisan ayına kadar neredeyse sıfır düzeyindeyken, bu tarihten sonra artarak, yine haziran ortasında en üst seviyeye ulaşmış, daha sonraki haftalarda da dalgalanarak azalmıştır. Bu arama artışının nedeni, Sağlık Bakanlığı tarafından Türkiye’ye toplam 120

milyon doz BioNTech aşısının ulaştırılması için anlaşma imzalanmış olmasıdır (Sağlık Bakanlığı, 2021). Haziran ayında 30 milyon olmak üzere temmuz, ağustos, eylül sonuna kadar yani 4 ayda toplam 120 milyon aşı Türkiye'ye gelmiştir. Diğer bir neden de 6 Haziran 2021 itibarıyla 35 yaş üzerindeki tüm vatandaşlara aşı randevularının açılmış olmasıdır (Sağlık Bakanlığı, 2021). Başka bir çalışmada Pascual-Ferrá ve diğerleri (2021, s. 5), aralık ayında Pfizer aşısı ve Moderna aşısının birlikte web aramalarında ve haber aramalarında diğer arama terimlerini geride bıraktıklarını ifade etmişlerdir. Bu arama artışının nedeninin ise Pfizer ve BioNTech'in FDA (U.S. Food ve Drug Administration- Birleşik Devletler Gıda ve İlaç Dairesi) bilgilendirme belgesinin yayınlanmasından sonra olduğunu vurgulamaktadırlar.

Wang ve arkadaşları (2021) çalışmalarında, 2020'de pandeminin birinci dalgası (Şubat) ve üçüncü dalgası (Ağustos-Eylül) sırasında Covid-19 aşısının kabulü ile ilgili çevrimiçi olarak iki kesitsel anket uygulayarak toplamda 2047 katılımcıya ulaşımlardır. Katılımcılar arasında Covid-19 aşısını kabul etme isteğinin pandeminin üçüncü dalgasının (%34,8) birinci dalgasından (%44,2) daha düşük olduğunu saptamışlardır. Neticede üçüncü dalgada aşı güvenliği konusunda daha fazla endişe olduğunu ifade etmişlerdir. Dinga ve arkadaşlarının (2021) çalışmalarına katılan 2512 kişinin %84,6'sının ise Covid-19 aşısına karşı tereddütlerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Filipinler'de hükümetin, aşı programına halkın güvenini yeniden inşa etmek için inisiyatif alması gerektiği öne sürülmektedir. Bu doğrultuda hekimlerin aşının doğası hakkında insanları eğitmek için kapı kapı dolaşmasını sağlamak, hükümette şeffaflığı teşvik etmek ve kamusal kişiliklerin rol modellenmesi bu "tereddüt"ü hafifletmek için önerilen tekniklerden bazıları olarak sunulmuştur (Capulong, 2021).

Lucia ve diğerleri (2021: 445) çalışmalarında, tıp öğrencilerinin yeni bir Covid-19 aşısına karşı aşı tereddütlerini ve kabullerini değerlendirmeyi amaçlamaktadırlar. Çalışmanın, ABD tıp öğrencileri arasında Covid-19 aşısı tereddüdünü değerlendiren ilk çalışma olduğunu ve Covid-19 aşılmasına teşvik etmek için güvenlik ve etkinlik hakkında bir eğitim müfredatına duyulan ihtiyacı vurgulamışlardır.

Çalışmada, aşılama yüzdesiyle arama terimleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Araştırma kapsamındaki arama terimlerinin illere göre ortalama aranma hacimleri incelendiğinde, en fazla "Covid-19" ve "aşı" terimlerinin aratıldığı saptanmıştır. Diaz ve diğerleri (2021) ise çalışmalarında, Google Trends verileri kullanarak koronavirüs aşısı ve doğurganlıkla ilgili arama terimlerini taramışlardır. En çok aranan terimlerin Covid Aşısı ve Doğurganlık, Covid Aşısı ve Kısırlık olduğunu tespit etmişlerdir. Sajjadi ve arkadaşları da (2021) Covid-19 aşısı ile ilgili yanlış bilgilerin, ABD'de kısırlık ile

ilgili konularda artan internet aramalarına neden olduğunu vurgulamaktadırlar. Bir başka çalışma ise Kadenko vd. (2021) Google Trends ve Twitter verilerini kullanarak aşı dezenformasyonunu kavramsallaştırıp, belirli terimlerle zaman içinde Hollandalı internet kullanıcıları arasında bu terimlerin arama hacimlerini incelemişlerdir. Ayrıca çalışmada aşı dezenformasyonunun yayılması ile aşılama isteği arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Aşı tereddüdü üzerine kapsamlı araştırmalar, aşı tereddüdüne yanıt vermenin ilk adımının, aşı tereddüdünün belirleyicilerini ve tereddütlü nüfus tarafından dile getirilen endişeleri belirlenmesi gerektiğini göstermiştir (ECDC, 2017, s. 3). Bu nedenle, ECDC teknik raporunda, çeşitli nüfuslarda aşı tereddüdünün kapsamını ve ölçeğini saptamak için araçlar geliştirmeye odaklanan ilgili müdahaleleri listelemektedir. Bu teşhis araçları daha sonra halk sağlığı uzmanları tarafından aşı tereddüdünü gidermek için hedeflenen müdahalelerin geliştirilmesini bilgilendirmesinde kullanılabilir. Aşı tereddüdünü ele alan raporda yer alan her müdahale standart bir şekilde açıklanmaktadır. Bunlar; amaç, hedeflenen tereddüdün belirleyicileri (güvenlik sorunları, güven, dini ve felsefi görüşler, yanlış bilgilendirme, yetkiler, algılanan faydalar ve genel aşı tereddüdü), müdahale ülkesi, hedef kitle, müdahaleyi yöneten kuruluş/bireyler, odaklanılan belirli aşı(lar), müdahale türü (diyaloga dayalı, teşvike dayalı, hatırlamaya dayalı, teşhis aracı, savunuculuk kampanyası), finansman, müdahalenin ana bileşenleri, değerlendirme ve ilgili yayınlara ve kaynaklara ait bağlantılardır (ECDC, 2017, s. 3).

Sonuç ve Öneriler

Google Trends, sağlık bilgilerinin toplumdaki dağılımı, zaman içinde sağlık bilgisi eğilimlerinin izlenmesi ve bilgi arzı ve talebi arasındaki boşlukların belirlenmesi gibi değişkenleri ölçülebilir hale getirmektedir. Covid-19 sürecinde aşı tereddüdünü değerlendirmek için Google Trends verileri kullanımının önemli politika etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle, aşı tereddüdüne karşı uygun araçları ve hedefli iletişim stratejilerini geliştirmek ve benimsemek için nüfusun kararsız kesimlerinin kim olduğunu ve insanların neden tereddüt ettiğinin olası nedenlerini anlamak önemlidir. Ayrıca Covid-19 aşılama istekliliği ve isteksizliği hakkında bir araştırma, gelecekteki yasal ve eğitici olayları daha iyi bilgilendirmek için önemli olabilir. Bu alanda gelecekteki araştırmalar, hekimlerin, hemşirelerin ve diş hekimlerinin yanı sıra bu disiplinlerle ilişkili sağlık çalışanlarına odaklanmalıdır, çünkü bu mesleklerin tümü doğrudan hasta bakımıyla ilgilenmekte ve hastalara aşı önerilerinde bulunmakla görevlendirilmektedir (Kelekar vd., 2021, s. 448). Bu nedenle,

gelecekteki fikir araştırmaları, insanların neden Covid-19'a karşı aşı olup olmadıklarına odaklanmalıdır. Bu nedenlerle ilgili bilgiler, aşı tereddüt sorunundan en çok etkilenen ülkelerde bağışıklama kapsamını artırmak için daha iyi çözümler tasarlamaya yardımcı olabilir.

Kaynakça

- Aygün, E., & Tortop, H. S. (2020). Ebeveynlerin aşı tereddüt düzeylerinin ve karşıtlık nedenlerinin incelenmesi. *Güncel Pediatri*, 18(3), 300-316.
- Ayyoubzadeh, S. M., Ayyoubzadeh, S. M., Zahedi, H., Ahmadi, M., & Kalhori, S. R. N. (2020). Predicting COVID-19 incidence through analysis of google trends data in iran: data mining and deep learning pilot study. *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(2), e18828.
- Barello, S., Nania, T., Dellafiore, F., Graffigna, G., & Caruso, R. (2020). 'Vaccine hesitancy' among university students in Italy during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Epidemiology*, 35(8), 781-783.
- Bayın Donar, G. (2021). Türkiye'de kanser insidansı ve farkındalık etkinlikleri ile google çevrimiçi arama hacmi arasındaki ilişki: retrospektif bir araştırma. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(2).
- Beeferman, D., Au, L., Abdul-Khalek, R. A., Desai, A., & Majumder, M. S. (2021). An inductive approach to using google search trends to identify attitudes and areas of COVID-19 vaccine hesitancy. SSRN; 2021. DOI: 10.2139/ssrn.3875047.
- Bozkurt, H. B. (2018). Aşı reddine genel bir bakış ve literatürün gözden geçirilmesi. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, 8(1), 71-76.
- Butler, R. (2015). Vaccine hesitancy: what it means and what we need to know in order to tackle it. *Journal of Vaccine. From: https.*
- Camacho, B., Aguiar, R., Tanno, L. K., Ansotegui, I. J., & Morais-Almeida, M. (2021). Anaphylaxis and COVID-19 vaccines: Real-time interest using Google Trends. *World Allergy Organization Journal*, 14(8), 100570.
- Capulong, H. G. M. (2021). Mindfulness as key in easing COVID-19 vaccine hesitancy. *Journal of Public Health*, 43(2), e338-e339.
- Chen, E. (2021). Vaccine hesitancy: More than a pandemic. Erişim adresi: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2021/vaccine-hesitancy-more-than-a-pandemic/> 02.11.2021 tarihinden alınmıştır.
- Chou, W. Y. S., & Budenz, A. (2020). Considering emotion in COVID-19 vaccine communication: addressing vaccine hesitancy and fostering vaccine confidence. *Health Communication*, 35(14), 1718-1722.

- Ciaffi, J., Meliconi, R., Landini, M. P., & Ursini, F. (2020). Google trends and COVID-19 in Italy: could we brace for impact? *Internal and Emergency Medicine*, *15*, 1555-1559.
- Coronavirus Vaccines Strategy. Erişim adresi: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/publichealth/coronavirus-vaccines-strategy_en 07.11.2021 tarihinde alınmıştır.
- Çetin, A. O., şaşmaz, A., Kurtuluş, D., Badur, İ., Balkan, İ., Owiwi, M., ... & Ankaralı, H. (2021). Sağlık öğrencilerinde aşı tereddüdü. *Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences*, *26*(3), 239-248.
- Diaz, P., Reddy, P., Ramasahayam, R., Kuchakulla, M., & Ramasamy, R. (2021). COVID- 19 vaccine hesitancy linked to increased internet search queries for side effects on fertility potential in the initial rollout phase following Emergency Use Authorization. *Andrologia*, *53*(9), e14156.
- Dinga, J. N., Sinda, L. K., & Titanji, V. P. (2021). Assessment of vaccine hesitancy to a COVID-19 vaccine in Cameroonian adults and its global implication. *Vaccines*, *9*(2), 175.
- Dror, A. A., Eisenbach, N., Taiber, S., Morozov, N. G., Mizrachi, M., Zigron, A., ... & Sela, E. (2020). Vaccine hesitancy: The next challenge in the fight against COVID-19. *European Journal of Epidemiology*, *35*(8), 775-779.
- Dubé, E., Vivion, M., & MacDonald, N. E. (2015). Vaccine hesitancy, vaccine refusal and the anti-vaccine movement: Influence, impact and implications. *Expert Review of Vaccines*, *14*(1), 99-117.
- Eysenbach, G. (2006). Infodemiology: Tracking flu-related searches on the web for syndromic surveillance. In *AMIA Annual Symposium Proceedings* (Vol. 2006, p. 244-248). American Medical Informatics Association.
- Eysenbach, G. (2009). Infodemiology and infoveillance: Framework for an emerging set of public health informatics methods to analyze search, communication and publication behavior on the Internet. *Journal of Medical Internet Research*, *11*(1), e1157.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2021). Vaccine Hesitancy. Erişim adresi: <https://www.ecdc.europa.eu/en/immunisation-vaccines/vaccine-hesitancy> 07.11.2021 tarihinde alınmıştır.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2016). Let's Talk about Hesitancy: Enhancing Confidence in Vaccination and Uptake. Practical Guide for Public Health Programme Managers and Communicators, 1-22.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2017). Technical report. Catalogue of interventions addressing vaccine hesitancy, Stockholm, 1-65.

- Feleszko, W., Lewulis, P., Czarnecki, A., & Waszkiewicz, P. (2021). Flattening the curve of covid-19 vaccine rejection—An international overview. *Vaccines*, 9(1), 44.
- Ginsberg, J., Mohebbi, M. H., Patel, R. S., Brammer, L., Smolinski, M. S., & Brilliant, L. (2009). Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, 457(7232), 1012-1014.
- Google (2021). Google Trends. Erişim adresi: <https://trends.google.com.tr/trends/?geo=TR> 30.08.2021 tarihinde alınmıştır.
- Gowda, C., & Dempsey, A. F. (2013). The rise (and fall?) of parental vaccine hesitancy. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 9(8), 1755-1762.
- Hu, D., Lou, X., Xu, Z., Meng, N., Xie, Q., Zhang, M., ... & Wang, F. (2020). More effective strategies are required to strengthen public awareness of COVID-19: Evidence from Google Trends. *Journal of Global Health*, 10(1).
- Jarrett, C., Wilson, R., O'Leary, M., Eckersberger, E., & Larson, H. J. (2015). Strategies for addressing vaccine hesitancy—A systematic review. *Vaccine*, 33(34), 4180-4190.
- Kadambari, S., & Vanderslott, S. (2021). Lessons about COVID-19 vaccine hesitancy among minority ethnic people in the UK. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(9), 1204-1206.
- Kadenko, N. I., van der Boon, J. M., Kaaij, J., Kobes, W. J., Mulder, A. T., & Sonneveld, J. J. (2021, September). Whose Agenda Is It Anyway? The Effect of Disinformation on COVID-19 Vaccination Hesitancy in the Netherlands. In *International Conference on Electronic Participation* (pp. 55-65). Springer, Cham.
- Kale, B., & Büyükçavuş, M. H. (2020). Evaluation of worldwide internet data on dental and orthodontic treatments in the COVID-19 pandemic process: a Google trends analysis.
- Karafillakis, E., & Larson, H. J. (2017). The benefit of the doubt or doubts over benefits? A systematic literature review of perceived risks of vaccines in European populations. *Vaccine*, 35(37), 4840-4850.
- Kelekar, A., Afonso, N., Lucia, V., & Mascarenhas, A. K. (2021). Covid-19 vaccine hesitancy among medical and dental students. *Journal of General Internal Medicine*, S104-S105.
- Khan, Y. H., Mallhi, T. H., Alotaibi, N. H., Alzarea, A. I., Alanazi, A. S., Tanveer, N., & Hashmi, F. K. (2020). Threat of COVID-19 vaccine hesitancy in Pakistan: the need for measures to neutralize misleading narratives. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(2), 603-604.
- Kumar, D., Chandra, R., Mathur, M., Samdariya, S., & Kapoor, N. (2016). Vaccine hesitancy: Understanding better to address better. *Israel Journal of Health Policy Research*, 5(1), 1-8.
- Kutlu, H. H., & Altındış, M. (2018). Aşı karışıklığı. *Flora Dergisi*, 23(2), 47-58.

- Lane, S., MacDonald, N. E., Marti, M., & Dumolard, L. (2018). Vaccine hesitancy around the globe: Analysis of three years of WHO/UNICEF Joint Reporting Form data-2015–2017. *Vaccine*, *36*(26), 3861-3867.
- Lucia, V. C., Kelekar, A., & Afonso, N. M. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy among medical students. *Journal of Public Health*, *43*(3), 445-449.
- Machingaidze, S., & Wiysonge, C. S. (2021). Understanding COVID-19 vaccine hesitancy. *Nature Medicine*, *27*(8), 1338-1339.
- Mavragani, A., & Gkillas, K. (2020). COVID-19 predictability in the United States using Google Trends time series. *Scientific Reports*, *10*(1), 1-12.
- Olson, D. R., Konty, K. J., Paladini, M., Viboud, C., & Simonsen, L. (2013). Reassessing Google Flu Trends data for detection of seasonal and pandemic influenza: A comparative epidemiological study at three geographic scales. *PLoS Computational Biology*, *9*(10), e1003256.
- Ortiz-Martínez, Y., Garcia-Robledo, J. E., Vásquez-Castañeda, D. L., Bonilla-Aldana, D. K., & Rodríguez-Morales, A. J. (2020). Can Google® trends predict COVID-19 incidence and help preparedness? The situation in Colombia. *Travel Medicine and Infectious Disease*, *37*, 101703.
- Pascual-Ferrá, P., Alperstein, N., & Barnett, D. J. (2021). A multi-platform approach to monitoring negative dominance for COVID-19 vaccine-related information online. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 1-24.
- Palm, R., Bolsen, T., & Kingsland, J. T. (2021). The effect of frames on COVID-19 vaccine resistance. *Frontiers in Political Science*, *3*, 41.
- Phadke, V. K., Bednarczyk, R. A., Salmon, D. A., & Omer, S. B. (2016). Association between vaccine refusal and vaccine-preventable diseases in the United States: A review of measles and pertussis. *JAMA*, *315*(11), 1149-1158.
- Phillips, C. A., Leahy, A. B., Li, Y., Schapira, M. M., Bailey, L. C., & Merchant, R. M. (2018). Relationship between state-level Google online search volume and cancer incidence in the United States: Retrospective study. *Journal of medical Internet research*, *20*(1), e6.
- Pullan, S., & Dey, M. (2021). Vaccine hesitancy and anti-vaccination in the time of COVID-19: A Google Trends analysis. *Vaccine*, *39*(14), 1877-1881.
- Puri, N., Coomes, E. A., Haghbayan, H., & Gunaratne, K. (2020). Social media and vaccine hesitancy: New updates for the era of COVID-19 and globalized infectious diseases. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, *16*(11), 2586-2593.

- Reno, C., Maietti, E., Fantini, M. P., Savoia, E., Manzoli, L., Montalti, M., & Gori, D. (2021). Enhancing COVID-19 vaccines acceptance: Results from a survey on vaccine hesitancy in Northern Italy. *Vaccines*, 9(4), 378.
- Rhodes, M. E., Sundstrom, B., Ritter, E., McKeever, B. W., & McKeever, R. (2020). Preparing for A COVID-19 vaccine: A mixed methods study of vaccine hesitant parents. *Journal of Health Communication*, 25(10), 831-837.
- Rovetta, A., & Castaldo, L. (2021). Influence of mass media on Italian web users during the COVID-19 pandemic: Infodemiological analysis. *JMIRx Med*, 2(4), e32233.
- Sağlık Bakanlığı (2021). Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilgilendirme Platformu. Erişim Adresi: <https://covid19.saglik.gov.tr/> 30.08.2021 tarihinde alınmıştır.
- Sağlık Bakanlığı (2021). Sağlık Bakanlığı COVID-19 Aşısı Bilgilendirme Platformu. Erişim adresi: <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77708/covid-19-asisi-cesitleri.html> 07.11.2021 tarihinde alınmıştır.
- Sağlık Bakanlığı (2021). Haberler. Erişim Adresi: <https://www.saglik.gov.tr/TR,83919/4-ayda-toplam-120-milyon-asi-turkiyeye-gelecek.html> 08.11.2021 tarihinde alınmıştır.
- Sağlık Bakanlığı (2021). Haberler. Erişim Adresi: <https://www.saglik.gov.tr/TR,84149/koronavirus-bilim-kurulu-toplantisina-iliskin-aciklama-16062021.html> 08.11.2021 tarihinde alınmıştır.
- Sajjadi, N. B., Nowlin, W., Nowlin, R., Wenger, D., Beal, J. M., Vassar, M., & Hartwell, M. (2021). United States internet searches for “infertility” following COVID-19 vaccine misinformation. *Journal of Osteopathic Medicine*, 121(6), 583-587.
- Sallam, M. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy worldwide: A concise systematic review of vaccine acceptance rates. *Vaccines*, 9(2), 160.
- Soares, P., Rocha, J. V., Moniz, M., Gama, A., Laires, P. A., Pedro, A. R., ... & Nunes, C. (2021). Factors associated with COVID-19 vaccine hesitancy. *Vaccines*, 9(3), 300.
- Sonawane, K., Troisi, C. L., & Deshmukh, A. A. (2021). COVID-19 vaccination in the UK: Addressing vaccine hesitancy. *The Lancet Regional Health-Europe*, 1.
- Shen, S. C., & Dubey, V. (2019). Addressing vaccine hesitancy: Clinical guidance for primary care physicians working with parents. *Canadian Family Physician*, 65(3), 175-181.
- Sousa-Pinto, B., Anto, A., Czarlewski, W., Anto, J. M., Fonseca, J. A., & Bousquet, J. (2020). Assessment of the impact of media coverage on COVID-19-related google trends data: Infodemiology Study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e19611.
- Strzelecki, A. (2020). The second worldwide wave of interest in coronavirus since the COVID-19 outbreaks in South Korea, Italy and Iran: A Google Trends study. *Brain, Behavior, and Immunity*, 88, 950.

- Tanrikulu, Y., & Tanrikulu, G. (2021). Aşı tereddüdü ve ebeveynlerin tutumları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 199-204.
- The Lancet Child & Adolescent Health (2019). Vaccine hesitancy: A generation at risk. *Lancet Child Adolescent Health*, 3, 281.
- Valleron, A. J., Bouvet, E., Garnerin, P., Ménares, J., Heard, I., Letrait, S. Y., & Lefaucheux, J. (1986). A computer network for the surveillance of communicable diseases: The French experiment. *American Journal of Public Health*, 76(11), 1289-1292.
- Yalçın Balçık, P., & Demir, H. (2021). Aşı karışıklığı ve ekonomisi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(2), 375-398.
- Yağub, O., Castle-Clarke, S., Sevdalis, N., & Chataway, J. (2014). Attitudes to vaccination: A critical review. *Social Science & Medicine*, 112, 1-11.
- Yüksel, G. H., & Topuzoğlu, A. (2019). Aşı redlerinin artması ve aşı karışıklığını etkileyen faktörler. *Estüdam Halk Sağlığı Dergisi*, 4(2), 244-258.
- Walker, A., Hopkins, C., & Surda, P. (2020, July). Use of Google Trends to investigate loss- of-smell-related searches during the COVID- 19 outbreak. In *International Forum of Allergy & Rhinology* 10, (7), 839-847.
- Wang, K., Wong, E. L. Y., Ho, K. F., Cheung, A. W. L., Yau, P. S. Y., Dong, D., ... & Yeoh, E. K. (2021). Change of willingness to accept COVID-19 vaccine and reasons of vaccine hesitancy of working people at different waves of local epidemic in Hong Kong, China: Repeated cross-sectional surveys. *Vaccines*, 9(1), 62.
- WHO (2019). Ten threats to global health in 2019, Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>, 30.09. 2021 tarihinde alınmıştır.
- WHO (2021). Covid-19 Vaccines Advice. Erişim adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice> 07.11.2021 tarihinde alınmıştır.
- WHO (2021). WHO Coronavirus (Covid-19) Dashboard. Erişim adresi: <https://covid19.who.int/> 29.12.2021 tarihinde alınmıştır.
- Wong, L. P., Wong, P. F., & AbuBakar, S. (2020). Vaccine hesitancy and the resurgence of vaccine preventable diseases: The way forward for Malaysia, a Southeast Asian country. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 16(7), 1511-1520.