

COVID-19 NEDENLİ ÖLÜM ORANLARINDAKİ DEĞİŞİM VE YOKSULLUK İLİŞKİSİ: GÜNLÜK VERİLER ÜZERİNE BİR İNCELEME

Sezgin UYSAL

Doktora Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, sezginyusal@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0324-7899

Yunus YİĞİT

Araş. Gör. Sakarya Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, yunusyigit@sakarya.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8323-0383

Elifnaz ÖZKAN

Doktora Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, elifnaz.ozkan2@ogr.sakarya.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-5153-7014

Özet

Ekonomik açıdan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin önemli problemlerinden olan yoksulluk ve gelir dağılımı adaletsizliği gibi problemler COVID-19 pandemisi ile daha da derinleşmiştir. Yaşanan süreçte yoksulluk seviyesinin, pandeminin etki ve seyrinde önemli bir yere sahip olduğu ifade edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, yoksulluk seviyesinin COVID-19 kaynaklı ölümler üzerindeki etkisini incelemektir. Bu kapsamda 2020 Ocak ayından 2021 Ekim ayına kadar olan süre içerisinde 207 ülkeden günlük dengesiz panel veri seti aracılığıyla COVID-19 kaynaklı toplam ölüm sayısındaki aylık değişim ile yoksulluk arasındaki ilişki ortaya koyulmuştur. Çalışmada yoksulluğun göstergesi olarak, Dünya Bankası'nın hesapladığı mutlak yoksulluk endeksi ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın hesapladığı insani gelişmişlik endeksi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular, mutlak yoksulluğun yüksek ve insani gelişmişlik düzeyinin daha alt seviyelerde olduğu ülkelerde, COVID-19 nedenli ölüm sayılarının daha hızlı arttığına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Mutlak Yoksulluk, İnsani Gelişmişlik, Dengesiz Panel Veri Analizi

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CHANGE IN COVID-19-CAUSED MORTALITY RATES AND POVERTY: REVIEW ON DAILY DATA

Abstract

Inequality in income distribution and poverty, an important problem in economically less developed and emerging countries, have deepened with the COVID-19 pandemic. In this period, it is said that the poverty rate has a critical role in the effect of the pandemic and the course of the pandemic. This study examines the impact of poverty rates on the changes in the daily number of COVID-19 related deaths. In this context, from January 2020 to October 2021, unbalanced panel data set from 207 countries were used to reveal the relationship between the monthly changes in total death number caused by COVID-19 and economic development level. In the study, the extreme poverty index, which World Bank calculates, and the human development index, which United Nations Development Programme calculates, were used as indicators of economic development. The study's findings indicate that the number of deaths due to COVID-19 increases faster in countries with high absolute poverty and lower levels of human development.

Keywords: COVID-19, Extreme Poverty, Human Development, Unbalanced Panel Data Analysis

GİRİŞ

Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID-19), ilk olarak Çin'in Vuhan şehrinde 2019 yılı Aralık ayının sonlarında ortaya çıkmıştır. COVID-19 dünya genelinde çok hızlı bir şekilde yayılım göstermiş ve 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi ilan edilmiştir (covid19.saglik.gov.tr, Erişim Tarihi: 25.10.2021). Hastalığın etkisi günümüzde de tüm hızıyla devam etmektedir. 22 Ekim 2021 tarihi itibarıyla küresel çapta, COVID-19 kaynaklı yaklaşık 242,3 milyon vaka ve 4,9 milyon ölüm DSÖ'ye bildirilmiştir. Bildirilen vaka ve ölüm sayısının büyük çoğunluğunun Amerika, Avrupa ve Güney-Doğu Asya bölgelerinden olması dikkat çekmektedir (covid19.who.int, Erişim Tarihi: 25.10.2021).

COVID-19'un ortaya çıkışı ve devamında yaşanan gelişmeler, ekonomik ve sosyal sistemlerin sorgulandığı bir süreci başlatmıştır. Bu süreçte sorgulanan olguların başında ise, sosyo-ekonomik faktörlerin pandemi üzerindeki etkileri olmuştur. Bu konu üzerine yapılan çalışmalar genel olarak, sosyo-ekonomik farklılıkların COVID-19 kaynaklı ölüm ve vaka sayılarında da farklılıklara neden olduğunu belirtmektedir. Bu kapsamda, yapılan çalışmanın amacı COVID-19 kaynaklı aylık ölüm oranlarındaki değişimlerin yoksulluk ile ilişkisini ortaya koymaktır. Bu bağlamda aylık ölüm sayılarındaki değişimin bağımlı değişken olarak ele alındığı regresyonlarda yoksulluk seviyesi Dünya Bankası'nın hesaplamış olduğu Mutlak Yoksulluk Endeksi ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın hesaplamış olduğu İnsani Gelişmişlik Endeksi ile ölçülmektedir.

Günümüze dek gelişmiş batı ülkelerinde yapılan çalışmalar COVID-19 kaynaklı yaşanan olumsuzlukların sosyo-ekonomik anlamda daha düşük seviyelerde yer alan; yoksulluk ve kalabalığın fazla olduğu, ırksal ve ekonomik açıdan kutuplaşmış bölgelerdeki sosyal kesimi daha yoğun etkilediğine, daha fazla vaka ve ölüm oranları olduğuna dair güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır (ABD için bkz. Fielding-Miller, 2020; Chen & Krieger, 2021; İngiltere için bkz. Sá 2020). Jung vd.'nin (2021) ABD üzerine yaptığı bir çalışmada, COVID-19 nedenli ölümlerin orantısız bir şekilde yüksek yoksulluk seviyelerine sahip bölgelerde yoğunlaştığı belirtilmektedir. Ayrıca çalışmada COVID-19 vakalarının yüksek gelirli bölgelerden düşük gelirli bölgelere yayıldığı ifade edilmektedir. Hastalığın yoksul bölgelerde yayılımı, yoksul hanelerin kendilerini etkin bir şekilde izole edecek kaynaklara sahip olmamaları nedeniyle hızla artmakta ve kontrol edilmesi zor hale gelmektedir (Jung vd., 2021:329). Kamis vd.'nin

(2021) ABD eyaletleri üzerine yaptığı bir araştırmada ise, yüksek yoksulluk oranlarına sahip olan bölgelerde COVID-19 nedeniyle ölümlerin pandeminin başlangıcında daha düşük seviyelerde olduğu ifade edilmekte iken bu durumun orta ve geç dönemlerde tersine döndüğü ve daha yüksek yoksulluk seviyesine sahip bölgelerde ölüm oranlarının daha yüksek seviyelere geldiği belirtilmektedir. Benzer şekilde Albrecht'in (2021) yapmış olduğu bir çalışmada, COVID-19 pandemisinin ilk dönemlerinde ABD'de şehirlerde yaşayan insanların virüse yakalanma ve ölme olasılığı, kırsal bölgelere göre daha yüksek iken, 1 Mayıs 2021 itibariyle bu durumun tam tersi seyirde olduğuna dikkat çekilmiştir. Çalışmada, kırsal alanlarda virüs yayılımı ve ölüm sayılarının artış eğilimine girdiği, yoksulluk seviyesinin yüksek ve eğitim düzeyinin düşük olduğu bölgelerde vaka sayısı ve ölümlerin arttığı belirtilmektedir.

ABD'de COVID-19 kaynaklı ölümlerin sosyal nedenlerini araştıran Fielding-Miller vd. (2020) ırksal/etnik azınlık ve göçmen olma olasılığı daha yüksek olan ve genel olarak daha az kalifiye işgücü gerektiren sektörlerde çalışanların diğer çalışanlara nazaran daha yüksek risk taşıdığını ortaya koymuştur. COVID-19 ölüm oranının bağımlı değişken olarak yer aldığı regresyonlarda tarım sektöründe çalışanlar, İngilizce konuşamayan hanelerde yaşayanlar, 65 yaşın altında sigortasız bireyler ve yoksulluk sınırında veya altında yaşayan bireylerin ölüm olasılıklarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Abedi vd. (2020), COVID-19 nedeniyle hasta ve ölen nüfusta ırksal, sosyal ve ekonomik eşitsizliklere dair kanıtlar ortaya koymuş ve kırsal alanda sağlık koşullarının yetersiz olma ihtimalinin daha yüksek olduğunu saptamıştır. Wadhera vd.'nin (2020) çalışmasında ise, New York'ta hastaneye yatış ve ölüm oranlarının en yüksek olduğu bölge, ırksal/etnik azınlık gruplarının ve yoksul hane halkının merkez üssü olan Bronx olarak ifade edilmiştir. Sung'un (2021) ABD üzerine yapmış olduğu bir araştırmada ise, daha düşük medyan hane geliri, daha yüksek yoksulluk oranı ve daha yüksek sağlık sigortası olmayan grup ile ifade edilen düşük sosyo-ekonomik statü değişkenlerinin daha yüksek COVID-19 vakası ile pozitif olarak ilişkili olduğu belirtilmektedir. Zang & Schwartz'ın ABD eyaletleri üzerine yapmış oldukları bir çalışmada, COVID-19 kaynaklı ölümler ile yaşlı nüfusun, yoksulluğun ve yoğun nüfuslu bölgelerin pozitif ilişkili olduğu ortaya koyulmaktadır. Bu kapsamda yüksek oranda yaşlı nüfusa, yüksek yoksulluk oranlarına ve yüksek nüfus yoğunluğuna sahip toplulukların daha yüksek COVID-19 riski altında olduğu ifade edilmektedir (Zang & Schwartz, 2020:8-11). Ayrıca Doti (2021) de, ABD'de daha yüksek yoksulluk oranlarının daha yüksek ölüm oranlarıyla önemli ölçüde ilişkili olduğunu tespit etmiştir.

Virüs kime bulaşacağını seçmemekte fakat toplu taşıma kullanan, daha kalabalık yerleşim yerlerinde ikamet eden ve daha düşük gelir seviyesinde bulunan insanların virüse yakalanma ihtimallerinin daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. McLaren'ın ABD üzerine yapmış olduğu bir çalışmada, ölüm oranlarındaki farklılıkların birçok araştırmacının ifade ettiği gibi ırksal eşitsizlik, gelir, yoksulluk oranları, eğitim, mesleki durum ve sağlık sigortasına erişimdeki farklılıklardan kaynaklanmadığı belirtilmektedir. Buna karşın McLaren, COVID-19 kaynaklı ölümlerde temel belirleyicinin toplu taşıma kullanımı olduğunu ifade etmektedir (McLaren, 2021:20). İngiltere ve Galler bölgelerinde COVID-19 ile ilgili vaka ve ölümlerin sosyo-ekonomik faktörler ile bağlantısını inceleyen Sá (2020) ise, COVID-19'un hane halkı sayısının yüksek olduğu, toplu taşıma kullanan insanların fazla olduğu ve kaliteli sağlık hizmetlerine ulaşmada problem yaşayan kesimleri daha yoğun etkilediğini ortaya koymaktadır. Sá (2020) çalışmasında, İngiltere'nin daha yaşlı nüfusa ve daha büyük bir siyah veya Asyalı nüfusuna sahip bölgelerinde 100.000 kişi başına daha fazla COVID-19 kaynaklı ölüm sayısına rastlandığını belirtmektedir.

Literatürde, gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalara ilaveten gelişmekte olan ülkeleri de konu alan çalışmalara rastlanmaktadır. COVID-19'un Afrika nüfusuna etkilerini inceleyen Kassa & Grace (2020), virüsle ilişkili vaka ve virüse bağlı ölüm oranının Kuzey Afrika'da en yüksek seviyede olduğunu belirtmektedir. Batı Afrika ve Güney Afrika bölgeleri ise en yüksek orana sahip diğer iki bölge olarak saptanmıştır. Vaka yoğunluğu ve ölüm oranındaki bölgesel değişimlerin sosyo-ekonomik gelişme ile ilgili olabileceği de çalışmada yer almaktadır.

COVID-19 kaynaklı ölümlerin tek bir ülke üzerinde incelendiği nispeten çok sayıda çalışmalara ilaveten birden çok ülke verisini inceleyen çalışmaların sayısı günden güne artmaktadır. Sepulveda & Brooker'ın (2021) 22 OECD ülkesi üzerine yapmış oldukları bir çalışmada, daha yüksek milli gelire sahip olmanın ve daha düşük seviyede gelir eşitsizliğinin daha düşük COVID-19 kaynaklı ölüm oranları ile ilişkili olduğu değerlendirilmektedir. Çalışmada ayrıca daha yüksek göreceli yoksulluk oranları ile daha yüksek ölüm oranlarının ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Sepulveda & Brooker, 2021:4-6). Benzer şekilde Ang vd'nin (2020) yapmış oldukları bir çalışmada, 80 ülke verileri baz alınarak araştırma yapılmış ve GSYİH'de artış yaşandıkça, COVID-19 kaynaklı vaka ve ölüm sayılarının azaldığına ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca Squalli (2020) çalışmasında, kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayan nüfusu ayrı ayrı inceleyerek, yoksul nüfusun yoğunlukta olduğu ve yaşlı insanların daha yüksek

oranda bulunduğu bölgelerde COVID-19 kaynaklı ölümlerin daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Literatür genel itibariyle COVID-19 pandemisin vaka ve ölüm sayıları bakımından eşitsizliğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, COVID-19 nedenli ölümlerin yoksulluk ile olan ilişkisi ele alınmaktadır. Dünyadaki 207 ülkeyi kapsayan geniş ve günlük veri seti çalışmanın özgün yanını oluşturmaktadır.

1. Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler

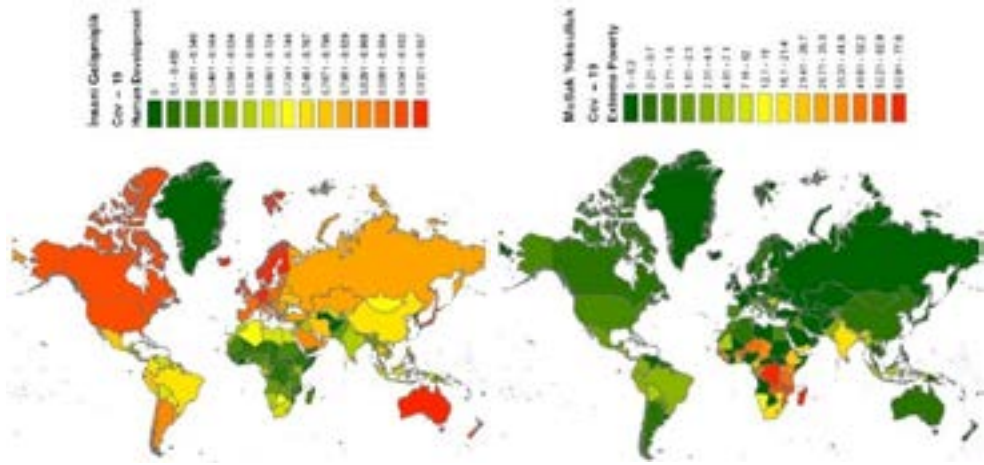
Çalışmada Hasell vd.’nin (2020) derlemiş olduğu, 207 ülkeden 1 Ocak 2020 ve 10 Ekim 2021 tarihleri arasındaki zaman dilimini kapsayan günlük dengesiz panel veri setinden faydalanılmıştır. Veri setinin dengesiz panel olması, salgının başlangıç tarihinin ülkeden ülkeye farklılık göstermesinin doğal bir sonucu olarak toplanan verilerin başlangıç tarihlerinin birbirinden farklı (ülkedeki salgının başlangıç tarihine göre) olmasıyla neticelenmektedir. Veri seti içerisinde dengeli ve eşit bir dağılımın olmaması konunun dengeli panel veri ile çalışılmasını mümkün kılmamaktadır. COVID-19 sürecinin veri üzerinde yaratmış olduğu bir diğer durumsa, pandemi koşullarında toplanan ölüm oranları ve vaka sayıları gibi verilerin kayıt altına alınma şekillerinin ülkeden ülkeye çeşitlilik göstermesidir. Örneğin DSÖ’nün belirlemiş olduğu pozitif test sonucunun vaka sayılması şartı, bazı ülkeler tarafından esnetilerek, hastaneye yatıp yatmama durumuna göre ya da kişinin hastalığı hafif bir şekilde semptomsuz atlatması durumuna göre pozitif vaka olarak değerlendirilmekte ve bu durum ülkeler arasında veri standardizasyonunu olumsuz etkileyen faktörlerden birisi haline gelmektedir. Ayrıca az gelişmiş ya da gelişmekte olan birçok ülkenin, çeşitli sebeplerle düzgün bir şekilde COVID-19 verisi tutamaması ve ülkelerin kendisinden kaynaklanan yanlış ya da hatalı bildirimlerin düzeltilmesi amacıyla veri içerisinde negatif vaka ve ölüm oranları ile karşılaşmak son derece olasıdır. Tüm bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda, COVID-19 verisi içerisinde yer alan değişkenlerin dezavantajlı durumları, hedeflenen tahmin modelinin hesaplanmasını zorlaştıran unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

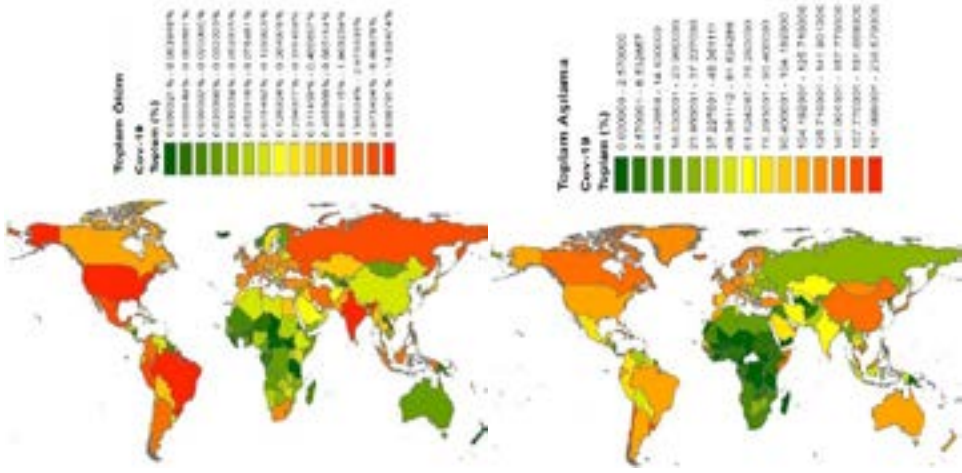
Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin özet istatistikler Tablo 1’de verilmiştir.

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. Sapma.	Minimum	Maksimum
DEATHS	3508	1.562	3.06	-1.686	40.99
POVERTY	4014	8.521	17.24	0	77.6
HDI	4014	0.680	0.22	0	0.957
VACC	1738	39.184	47.38	0	236.57
POPDENS	4014	392.08	1866.6	0	20546.77
POSITIVE	2157	0.085	0.090	0	0.5816
CASES	3857	83.460	158.28	-3.55	2050.828
OLD	4014	5.107	4.355	0	18.493

Tablo 1: Özet İstatistikler

Tablo 1’de yer alan ve aynı zamanda tahmin modelinin hesaplanmasında kullanılacak olan toplam sekiz değişken sırasıyla, DEATHS, POVERTY, HDI, VACC, POPDENS, POSITIVE, CASES ve OLD’dur. Tablo 1’de görüldüğü üzere değişkenlere ait minimum gözlem sayısı 1738 ile VACC değişkenine aittir. Maksimum gözlem sayısı ise 4014 ile POVERTY, HDI, POPDENS ve OLD değişkenlerine aittir. Çalışmada günlük veriler kullanılmasına rağmen hem tahmin hesaplamasında karşılaşılan sorunları gidermek hem de panel verideki dengesizliği azaltıp veriyi daha standart bir form haline getirmek amacıyla günlük verilere aylık kukla değişkenler atanmış ve gözlem sayıları aylık veri şeklinde kullanılmıştır. Bu sebeple gözlem sayılarında yer alan değerler aylık veriler üzerinden Tablo 1’de verilmiştir. Ölüm ve vaka sayılarının minimum değerlerinde yer alan negatif ifadeler ise yukarıda bahsedilen ve ülkelerin kendisinden kaynaklanan hatalı ya da eksik bildirimlerinin düzeltilmesi sonucu oluşan değerlerdir. Tabloda yer alan değişken isimlerine ait detaylı bilgi ve açıklamalar, ekonometrik model başlığı altında verilecektir.





Not: Oranlar; yeşil en düşük, kırmızı ise en yüksek olacak şekilde artarak devam etmektedir.

Resim 2: Dünya’da Toplam Ölüm ve Aşılama Miktarları

Resim 2’de Ekim 2021 itibariyle Dünya’da COVID-19 kaynaklı meydana gelen toplam ölüm oranları (solda) ve aşılama miktarları (sağda) yer almaktadır. Toplam ölüm oranlarının yüksekliği açısından ABD, Brezilya, Hindistan ve Rusya gibi nüfus olarak kalabalık ülkeler göze çarpmaktadır. Toplam aşılama oranlarında ise benzer ülkelerin (Hindistan ve Rusya hariç) yüksek olduğu görülmektedir. Afrika Kıtası’nda ise toplam ölüm oranları ve aşılama miktarları arasında genel olarak paralellik bulunmaktadır ancak bazı ülkelerde ölüm oranlarının yüksek olmasına rağmen aşılamanın aynı düzeyde olmadığı görülmektedir. Aşılama oranları açısından kıtalar karşılaştırıldığında ise Afrika kıtasının en düşük oranlara sahip olduğu göze çarpmaktadır. Bunun yanı sıra, insani gelişmişliğin düşük, mutlak yoksulluğun ise yüksek olduğu Afrika ülkelerinde aşılama oranlarının düşük olması, az gelişmişlik ile aşıya erişim ya da aşılama arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Öte yandan, toplam ölüm oranlarının yüksek olduğu gelişmiş ülkelerde toplam aşılama oranlarının da yüksek olduğu görülmektedir. Ancak bu durum, az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin COVID-19 kaynaklı verileri tutma konusundaki eksikliklerinden ve uygulama farklılıklarından kaynaklanabileceği gibi ülke nüfus miktarları arasındaki farklılıkların da bu duruma neden olabileceğini söylemek mümkündür.

	DEATHS	POVERTY	HDI	VACC	POP DENS	POSITIVE	CASES	OLD
DEATHS	1							
POVERTY	-0.1891* (0.000)	1						
HDI	0.1760* (0.000)	-0.3075* (0.000)	1					
VACC	-0.0593* (0.0182)	-0.2862* (0.000)	-0.0151 (0.5295)	1				
POP DENS	-0.0188 (0.2655)	-0.0691* (0.000)	-0.1858* (0.000)	0.1010* (0.000)	1			
POSITIVE	0.4709* (0.000)	0.0509* (0.0181)	-0.1024* (0.000)	-0.2532* (0.000)	-0.1284* (0.000)	1		
CASES	0.6624* (0.000)	-0.2140* (0.000)	0.2286* (0.000)	0.1767* (0.000)	0.0175 (0.2775)	0.3589* (0.000)	1	
OLD	0.2170* (0.000)	-0.3348* (0.000)	0.6298* (0.000)	0.1268* (0.000)	-0.0346* (0.000)	-0.1732* (0.000)	0.2098* (0.000)	1

Tablo 2: Değişkenler Arası Korelasyonlar

Not: Parantez içerisindeki sayılar * $p < 0.05$ istatistiki açıdan anlamlılığı göstermektedir.

Yapılan korelasyon testi sonucunda değişkenler arası ilişkiler ve ilişkilerin yönü Tablo 2’de verilmiştir. Yoksulluğu temsil eden POVERTY ve HDI değişkeni arasındaki korelasyon katsayısının negatif yönlü 0.3075 olarak hesaplanması değişkenler arasında tam olmayan çoklu doğrusallık problemi olabileceğini göstermektedir. Aynı zamanda bu ilişki, mutlak yoksulluğun arttığı yerlerde insani gelişmişliğin düştüğünü ya tam tersi bir yorum yapılmasını mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda, HDI ve POVERTY değişkenlerinin aylık ölüm oranlarındaki değişmeye olan etkisinin farklı regresyonlarda incelenmesi ve modelde sabit etkilerin kullanılması gerekliliğine dair emareler mevcuttur. Korelasyon sonuçlarına göre ölüm sayısındaki değişim baz alındığında, yoksulluk ve aşılama ile negatif bir ilişkiden söz etmek mümkündür. İnsani gelişmişlik, pozitif test sayısı, vaka sayısı ve 70 yaş üstü nüfus sayısı ile de COVID-19 kaynaklı ölüm sayıları arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Nüfus yoğunluğu değişkeninin katsayısı negatif olmasına rağmen istatistiki olarak anlamlı olmaması (0.26) sebebiyle ölüm oranları üzerinde herhangi bir ilişkisinin olmadığı söylenebilir. Ayrıca, aşılama ve yoksulluk arasında negatif bir ilişkinin varlığından, yani mutlak yoksulluğun arttığı yerlerde aşılamanın azaldığından bahsedilmesi mümkündür. Diğer değişkenlerin ölüm oranları

üzerinde ilişkisine bakıldığında ise, 70 yaş üstü nüfus sayısı ya da vaka sayısında meydana gelen pozitif artışın COVID-19 kaynaklı ölüm sayısında pozitif bir ilişkiye sebebiyet verdiği görülmektedir.

2. Ekonometrik Model ve Bulguların Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu kısmında, modelde kullanılacak olan değişkenlere ilişkin tanımlamalar ve değişkenlerin kaynaklarına dair açıklamalar yapılacaktır. Modelde yer alan toplam sekiz değişkene ait bilgiler kurulacak olan model sırasına göre aşağıda listelenmiştir. Buna göre;

DEATH: Johns Hopkins Üniversitesi'nin Sistem Bilimi ve Mühendisliği Merkezi (CSSE) tarafından rapor edilen günlük verilerden elde edilen bu değişken bir milyon kişi başına düşen ölüm sayısında meydana gelen günlük değişimi göstermekte ve ekonometrik analizde bağımlı değişken olarak kullanılmaktadır.

POVERTY¹: Dünya Bankası Kalkınma Araştırma Grubu'ndan elde edilen bu değişken mutlak yoksulluk içinde yaşayan nüfusun toplam nüfus içindeki payını % cinsinden ifade etmektedir. Bu değişkenin düşük değer alması ekonomik gelişmişlik seviyesinin (DEV) bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Örneklemden en yüksek mutlak yoksulluk oranı %77 iken, bu oranın %0,1 olduğu ülkeler de bulunmaktadır.

HDI: Bu değişken Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından hesaplanmakta ve insani gelişmenin üç temel boyutunda (uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgiye erişim ve insana yakışır bir yaşam standardı) ortalama başarıyı ölçen bileşik bir endekstir. Ekonomik gelişmişliğin (DEV) bir göstergesi olarak kabul edilen bu değişkendeki artışların DEATH değişkeninde azalışları beraberinde getireceği öngörülmektedir.

CASE: 1.000.000 kişi başına yeni doğrulanmış COVID-19 vakalarını ifade eden bu değişken de bağımlı değişken gibi Johns Hopkins Üniversitesi'nin Sistem Bilimi ve Mühendisliği Merkezi tarafından rapor edilen günlük verilerden elde edilmiştir.

POSITIVE: 7 günlük ortalama olarak verilen pozitif COVID-19 testlerinin toplam testler içindeki payını ifade etmektedir. Yapılan testlerde sonucu pozitif

1 Dünya Bankası, günlük geliri 1.90 Dolar altında yaşayan insanları mutlak yoksulluk içinde yaşayan nüfus olarak tanımlamaktadır (worldbank.org, Erişim Tarihi: 01.11.2021).

çıkan vakalardaki artışların DEATH değişkeninde de artışlara neden olacağı öngörülmektedir.

POPDENS: Gıda ve Tarım Örgütü ve Dünya Bankası tahminlerinden oluşturulan bu değişkene ilişkin bilgiler Dünya Bankası Dünya Kalkınma Göstergeleri (World Development Indicators) veri tabanından elde edilmiştir. Mevcut olan en son yıla ait verileri içeren bu kontrol değişkeni, kilometre kare olarak ölçülen kara alanına düşen kişi sayısını ifade etmektedir. Nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerde hastalığın bulaşma riskinin de yüksek olması nedeniyle POP ile DEATH arasında pozitif yönlü bir ilişki olması beklenmektedir.

OLD: Toplam nüfus içinde 70 yaş üstü nüfusun payını yüzde cinsinden ifade eden bu kontrol değişkeni Birleşmiş Milletler tarafından 2017 yılında yayınlanan Dünya Nüfus Beklentileri raporundan elde edilmiştir.

VACC: Toplam nüfus içerisinde 100 kişiye uygulanan COVID-19 aşılama dozlarının toplam sayısını ifade eden bu değişkene ilişkin veriler Hasell vd. (2020) tarafından ülkelerin raporlarından elde edilmiştir. Aşıların COVID-19 kaynaklı ölüm sayılarındaki artışı negatif yönde etkilemesi beklenmektedir.

2.1. Ekonometrik Model

Ekonometrik modelde kullanılan toplam sekiz adet değişken, kullanılan sabit etkiler, katsayılar ve hata teriminin matematiksel gösterimi aşağıda sunulmuştur. Formülde kullanılan sembollere ait bilgiler model altında açıklanmıştır.

$$DEATH_{it} = \beta_0 + \beta_1 Poverty_{it} + \beta_2 HDI_{it} + \beta_3 VACC_{it} + \beta_4 POPDENS_{it} + \beta_5 POSITIVE_{it} + \beta_6 CASES_{it} + \beta_7 OLD_{it} + Y_{it} + \mu_{it} + u_{it}$$

(1)

Denklem 1’de i , ülkeyi, t zamanı, u hata terimini, m ülke sabit etkilerini, j ay sabit etkilerini, β_i $\{i=0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ ise tahmin edilen regresyon katsayılarını ifade etmektedir. Modelin bağımlı değişkeni, COVID-19 kaynaklı ölüm sayılarını temsil eden “DEATH” değişkenidir. Bağımlı değişken üzerinde etkileri bulunan bağımsız değişkenler ise, Poverty, HDI, VACC, POPDENS, POSITIVE, CASES ve OLD değişkenleridir.

2.2. Regresyon Sonuçları

Çalışmada ekonomik gelişmişlik ve yoksulluk, insani gelişmişlik indeksi ve

mutlak yoksulluk değişkenleri özelinde incelenmiştir. Yoksulluk ve ekonomik gelişmişlik özelinde COVID-19 kaynaklı gerçekleşen aylık ölüm oranlarındaki değişimin ne yönde etkilendiği sorusuna cevap bulmak amacıyla ekonomik yoksulluğu temsil eden iki farklı değişken kullanılmıştır. Bu değişkenlerden ilki Dünya Bankası Kalkınma Araştırma Grubu’nun hesapladığı ve bir ülkedeki nüfusun mutlak yoksulluk içinde yaşayan kısmını temsil eden mutlak yoksulluk (extreme poverty) göstergesidir. Bir diğer değişken ise Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı’nın hesapladığı ve insani gelişmenin üç temel boyutunda (uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgiye erişim ve insana yakışır bir yaşam standardı) ortalama başarıyı ölçen ve bileşik bir endeks olan insani gelişme endeksi (human development index)’dir. Ayrıca modelde, COVID-19 kaynaklı ölümlerle ve yoksullukla doğrudan ya da dolaylı ilişkisi olan, aşılama miktarı, nüfus yoğunluğu, pozitif COVID-19 test sayısı, vaka sayısı ve 70 yaş üstü nüfus miktarının ölüm sayısı üzerindeki etkisi tahmin edilmeye çalışılmıştır.

	EKK (OLS)	SABİT ETKİ (FIXED)	SABİT ETKİ (ROBUSTNESS)
	DEATHS	DEATHS	DEATHS
POVERTY	-0.0160* (0.024)	0.0398 (0.099)	0.0398*** (0.000)
HDI	0.118 (0.874)	-4.796** (0.006)	-4.796*** (0.000)
VACC	-0.0163*** (0.000)	-0.0115*** (0.002)	-0.0115*** (0.019)
POPDENS	-0.000136 (0.096)	0.000616** (0.003)	0.000616** (0.000)
POSITIVE	12.25*** (0.000)	14.14*** (0.000)	14.14*** (0.000)
CASES	0.0866*** (0.000)	0.00794*** (0.000)	0.00794*** (0.000)
OLD	0.151*** (0.000)	0.355** (0.004)	0.355*** (0.000)
SABİT	-0.224 (0.680)	-2.334* (0.048)	-2.334*** (0.000)
N	1049	1049	1049
R ²	0.509	0.743	0.743

Tablo 3: Tahmin Sonuçları

Notlar: Regresyonlar ülke ve ay sabit etkileri içermektedir. Parantez içindeki rakamlar ülke

seviyesinde kümelenmiş standart hatalar dikkate alınan hesaplanan p-değerlerini (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$) ifade etmektedir. N ve R^2 sırasıyla gözlem sayısını ve belirlilik katsayısını ifade etmektedir.

Tablo 3'te yer alan üç farklı regresyon tahminindeki ilk sütun en küçük kareler yöntemi (EKK) uygulanarak yapılan regresyon tahminini göstermektedir. İkinci sütunda ise ülke ve ay sabit etkilerinin model içerisine dahil edildiği sabit etki (fixed effect) modeli kullanılmıştır. Üçüncü sütunda ise sabit etki modelinin standart hataları ve sapmaları düzeltilerek (robustness check) modelin nihai sonuçları elde edilmiştir. Tahmin modelinin test edilmesinden önce korelasyon analizi içerisinde bağımsız değişkenlerin birbiriyle tam doğrusal olmayan ilişkisi, kullanılacak modelin içerisine sabit etkilerin dahil edilmesi gerekliliğini göstermektedir. Aynı zamanda kullanılan panel veri seti içerisinde birbirinden farklı özelliklere sahip birçok ülkenin bir arada bulunması ve zamanın durağan olmaması nedeniyle, model içerisine ülke ve zaman sabit etkilerinin göz önünde bulundurularak tahmin edilmesini gerekli kılmaktadır. En küçük kareler yöntemi ile hesaplanan tahmin, ülke ve zaman etkileri ihmal edilerek her ülkenin ve COVID-19 başlangıcından veri setinin bitiş tarihi olan 10 Ekim 2021'e kadar geçen sürenin tamamını aynı kabul varsayımıyla hesaplama yapmaktadır. Ancak her ülkenin farklı özelliklere sahip olması (nüfus, ekonomik gelişmişlik, coğrafi özellikler vs.) ve zaman içerisinde sürece etki eden bir faktörün bulunması, en küçük kareler yöntemiyle hesaplanan tahmin sonuçlarının eksik ya da hatalı olmasına neden olmaktadır. Bu sebeple ikinci modele ülke ve zaman sabit etkileri, kukla değişken atama yöntemiyle dahil edilmiştir. Ülke ve zaman etkilerinin birbirlerinden ayrıştırılarak hesaplama yapılması, daha doğru tahmin sonuçları elde edilmesine imkan sağlamaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda kullanılan tahmin modeli, sabit etki modeli olacaktır. Ancak sonuçlar, sabit etki modelinin standart hatalarının düzeltilerek sağlamlık testinin dahil edildiği, üçüncü sütunda yer alan (Robustness) sonuçlar üzerinden yorumlanacaktır.

COVID-19 kaynaklı ölüm oranları üzerinde POVERTY değişkeninin analiz edildiği regresyonda bu değişkene ait katsayılar beklentiler dahilinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olarak tahmin edilmiştir. Buna göre mutlak yoksulluk çeken nüfusun yoğun olduğu ülkelerde aylık ölüm oranlarındaki artışların daha hızlı olduğu gözlenmektedir. Benzer bir şekilde, ekonomik gelişmişlik seviyesinin bir başka göstergesi olan HDI'ya ait katsayı tahminleri de ilk regresyonda (EKK) pozitif ve istatistiki olarak anlamlı sonuçlar göstermektedir. Ancak baz alınan regresyon olan sabit etki (Robustness) sonuçlarına göre,

katsayısı negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Buna göre mutlak yoksulluk oranlarının yüksek olduğu ülkelerde aylık ölüm oran hızı bir önceki aya nazaran daha hızlı artmaktadır. Buna karşın insani gelişmişlik seviyesinin yüksek olduğu ülkelerde ise ölüm oranları takip eden aya göre azalmaktadır. Bu durumda COVID-19'un olumsuz etkileri ile mücadele etmede yoksulluk ve insani gelişmişlik seviyelerinin önemi ortaya çıkmaktadır.

VACC değişkeninin negatif çıkan anlamlı katsayı tahmini, aşılamanın yaygınlaşmasının günlük ölüm oranında bir azalmaya neden olduğuna dair kanıt sunmaktadır. Buna göre bir birimlik aşılama artışı gerçekleştiğinde ölüm oranının “-0.0115” azaldığı tahmin edilmektedir. Salgının pek çok ülkeye girişinin yıldönümünü içeren Aralık 2020 itibarı ile önceliği gelişmiş ülkeler olan az sayıda ülkede aşılama başlamıştır. Aşılamanın salgının başlangıcına göre geç başlaması ve tüm ülkelerde aynı anda aşılama yapılamaması sebebiyle VACC değişkenine ait gözlem sayısı sadece 1738'dir. Bu bağlamda VACC değişkeninin regresyonlara dahil edilmesi gözlem sayısının anlamlı derecede azalması sonucunu beraberinde getirmiştir ve normal durumda 2107 olan ortalama regresyon gözlem sayısı VACC değişkenin dahil edilmesiyle 1049'a düşmektedir.

POPDENS değişkenine ait katsayı tahmin sonuçları, aylık ölüm oranlarındaki hızlı artışların bir diğer sebebi olarak nüfus yoğunluğunun (POPDENS) önemine dikkat çekmektedir. İlk sütunda EKK yöntemiyle hesaplanan negatif katsayı, istatistiki olarak anlamlı olmadığı gibi sabit etkilerin de kullanılmadığı tahmindir. Sabit etkilerin dahil edildiği regresyon tahminine göre negatif olan katsayı pozitif olarak değişmiş ve istatistiki olarak anlamlı hale gelmiştir. Buna göre regresyon sonuçları, km² başına düşen kişi sayısı ne kadar yüksekse günlük ölüm oranlarındaki pozitif değişimin de o derece yüksek olduğuna dair kanıtlar ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde regresyon sonuçları, hastanelere başvuran kişilere yapılan COVID-19 testleri içinde pozitif oranın (POSITIVE) arttıkça aylık ölümlerde meydana gelen değişimin de pozitif yönde artarak değişeceğine dair kanıtlar sunmaktadır. POSITIVE değişkenine uygulanan tüm yöntemlerde istatistiki olarak %0,001 seviyesinde dahi anlamlı olarak pozitif tahmin edilen katsayılar, test sonucu pozitif çıkan hasta sayısındaki bir birimlik artışın, milyon kişi başına ölüm oranının yaklaşık 14 kişi artmasına neden olduğunu ortaya koymaktadır.

CASES değişkeninin tüm tahmin yöntemlerinde pozitif ve istatistiki %0,001 seviyesinde dahi anlamlı çıkan katsayısı, beklentilere paralel bir şekilde aylık milyon kişi başına vaka sayısında gözlemlenen artışların aylık ölüm sayısının da artmasına neden olduğuna dair net kanıtları ortaya koymaktadır.

OLD kontrol değişkenine ait katsayı tahminleri tüm regresyonlarda pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olarak bulunmuştur. Bu durumda 70 yaş ve üstü nüfus sayısının oranında yaşanan her bir birimlik artışın, ülkelerde aylık ölüm oranını 0.355 arttığı tahmin edilmiştir. Bu sonuca göre bir ülkedeki yaşlı nüfus sayısı arttıkça COVID-19 kaynaklı ölüm sayısı da artmaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

COVID-19 kaynaklı ölümlere ilişkin yapılan çalışmaların ele alındığı literatür incelemesinde, gelişmiş, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine birçok araştırma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların büyük bir kısmında, tek ülke, eyalet ya da bölge düzeyinde, mikro ölçeğe yerlerin verileri incelenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Literatürde yer alan çalışmaların üzerinde durduğu konuların başında sosyo-ekonomik gelişmişlik, yoksulluk ve gelir dağılımı gibi değişkenlerin COVID-19 kaynaklı ölüm sayıları üzerindeki etkisi gelmektedir. İncelenen çalışmalarda pandeminin etkilerinin yoksul kesimler üzerinde daha yoğun olduğuna dair görüş birliği bulunmaktadır. Ayrıca ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerinin, pandemi sürecinin zorluk derecesini doğrudan etkilediğine dair kanıtlar sunulmuştur.

Bu çalışmada ise, 2020 Ocak ayından 2021 Ekim ayına kadar geçen süre boyunca 207 ülkeye ait günlük dengesiz panel veri incelenerek COVID-19 kaynaklı ölüm sayısındaki değişim incelenmiştir. Çalışma, kullanmış olduğu veri seti ile genel literatür içerisinde en geniş kapsamlı COVID-19 yoksulluk ilişkisinin ele alındığı çalışmalardan birisidir. Makro ölçeğe ele alınan COVID-19 ve yoksulluk ilişkisi, bazı risk ve zorlukları beraberinde getirmiştir. Bu risklerden ilki, kullanılan verilerin 207 ülkeyi kapsamaması nedeniyle elde edilen pandemi verilerinin ülkelere kayda geçirilme kriterlerinin farklılık göstermesidir. İkincisi ise, pandemi ile mücadelede yetersiz kalan birçok ülkenin tutmuş olduğu verilerde eksiklik ya da hata olmasıdır. Tüm bu durumların göz önünde bulundurulması, veri standardizasyonun hata payı riskini yükseltmektedir. Buna bağlı olarak yapılan hesaplamalarda tutarlılık ve tahmin sonuçlarında sapma riski artmaktadır.

Yapılan çalışma birçok riski içerisinde barındırmasına rağmen elde edilen bulgular, literatürde ele alınan benzer çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir. Sepulveda & Brooker'ın (2021) 22 OECD ülkesi üzerinde yapmış olduğu makro ölçekli çalışmanın bulgularını destekler biçimde olan bu çalışma, COVID-19 kaynaklı ölümler ile yoksulluk arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Buna göre toplam nüfus içerisinde mutlak yoksulluk içinde yaşayan nüfusun oranının yüksek olduğu ülkelerde, ölüm sayılarının artış oranının da yüksek olduğu sonucu, ampirik olarak bu çalışmanın bulgularıyla desteklenmektedir. Bu bulgu aynı zamanda Squalli'nin (2020) çalışmasının sonuçları ile birbirine benzer sonuçları ortaya koymuştur. Ayrıca Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın hesapladığı insani gelişmişlik endeksindeki artışın ölüm sayılarındaki artışla da negatif yönlü bir ilişki içinde bulunduğu dair kanıtlar elde edilmiştir. İnsani gelişmişliğin yüksek olduğu ülkelerde COVID-19 nedenli ölüm artış hızı azalırken, indeksi düşmesine paralel şekilde ölüm sayılarının arttığı tespit edilmiştir. Tüm bu sonuçlar ışığında, ülkeler arasındaki eşitsizliğin, pandemi öncesinde olduğu gibi pandemi koşullarında da değişiklik göstermediğini söylemek mümkündür.

Ekonomik gelişmişliğin ülkeler arasında farklılık göstermesi, COVID-19 nedenli ölüm sayısı ve COVID-19'un diğer etkileri açısından farklı sonuçlar doğurmaktadır. Daha yoksul ülkelerde aşıya erişim konusunda yaşanan sorunların ölüm artış hızını olumsuz etkilediği görülmektedir. Ancak, Aralık 2020'den itibaren aşılama oranlarında ilerleme kaydedilmesi ile COVID-19 kaynaklı ölümlerin önüne geçebileceğine dair umutlar artmaktadır. Ayrıca pandemiyle mücadelede ekonomik gelişmişlik seviyesi ve mutlak yoksulluk oranları farklılık gösteren ülkelerin, aşıya erişimde eşit koşullara sahip olmadığı göz ardı edilmemesi gereken bir konudur.

COVID-19 kaynaklı ölüm sayısını etkileyen önemli bir diğer değişken ise nüfus yoğunluğudur. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, nüfus yoğunluğunun oransal olarak daha yüksek olduğu ülkelerde ölüm sayılarının pozitif yönde daha hızlı hareket ettiği görülmektedir. Sá (2020) ve McLaren'ın (2021) çalışmalarında incelenen, yoğun nüfusun bulunduğu hanehalkı ya da kalabalık ortamların vaka ve ölüm sayılarını hızını artırma bulgusu, bu çalışmada elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

COVID-19 pozitif test sonuçlarının ve vaka sayılarının oransal olarak artış gösterdiği ülkelere ölüm sayılarının daha hızlı arttığı ve özellikle pozitif test sonucunun daha hızlı arttığı ülkelere ölüm sayılarının da aynı oranda hızlandığı

karşımıza çıkmaktadır. Yetmiş yaş ve üstü nüfusun yüksek olduğu ülkelerde COVID-19 kaynaklı ölüm sayısındaki pozitif yönlü tahmin sonuçları Squalli, (2020) ve Zang & Schwartz'ın (2020) çalışmalarından elde edilen bulgularla örtüşmektedir.

Çalışmanın sonuçları, ekonomik ve insani gelişmişlik seviyesinin COVID-19 kaynaklı ölüm oranlarındaki günlük artışların azaltılmasında önemli bir rol oynadığına dair kanıtlar sunmaktadır. Politika yapıcılarının, ekonomi politikalarının yanı sıra sosyal politikaların da insani gelişmişlik seviyesini artırıcı etkisi olduğunu gözden kaçırmaması gerekmektedir. Ülkelerin her anlamda daha eşit şartlara sahip olması, yaşanan süreçte daha kötü sonuçları engelleyici nitelikte olacaktır.

Bu sonuçlar yorumlanırken verilerin her gün güncellendiği ve özellikle de aşılama çalışmalarının hız kazandığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu ilişkiler ortaya koyulurken yoksulluk seviyesi ile aşılama oranları arasındaki negatif korelasyona dikkat edilmelidir. Nitekim yoksulluğun azaldığı bölgelerde aşılama oranlarının arttığı gözden kaçırılmamalıdır. Özellikle COVID-19 ile mücadele kapsamında az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin yoksul kesimlerinin aşıya erişim konusunda politikalar geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bundan sonraki yapılacak olan çalışmalar, genişletilmiş bir veri seti ile daha güvenilir sonuçlar elde edilmesinde literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Abedi, V., Olulana, O., Avula, V. *et al.* Racial, Economic, and Health Inequality and COVID-19 Infection in the United States. **J. Racial and Ethnic Health Disparities** (2020). <https://doi.org/10.1007/s40615-020-00833-4>
- Albrecht, D. E. (2021). COVID 19 in Rural America: Impacts of Politics and Disadvantage. **Rural Sociology**.
- Ang, J.P. & Dong, F. & Patalinghug, J. (2020). COVID-19: effectiveness of socioeconomic factors in containing the spread and mortality. **International Review of Applied Economics**. 35 (2). <https://doi.org/10.1080/02692171.2020.1853078>
- Chen, J. T., & Krieger, N. (2021). Revealing the unequal burden of COVID-19 by income, race/ethnicity, and household crowding: US county versus zip code analyses. **Journal of Public Health Management and Practice**, 27(1), S43-S56.
- Doti, J.L. Examining the impact of socioeconomic variables on COVID-19 death rates at the state level. **J Bioecon** (2021). <https://doi.org/10.1007/s10818-021-09309-9>
- Fielding-Miller, R. K., Sundaram, M. E., & Brouwer, K. (2020). Social determinants of COVID-19 mortality at the county level. **PloS one**, 15(10), e0240151
- Filipa Sá (2020) Socioeconomic Determinants of Covid-19 Infections and Mortality: Evidence from England and Wales **CEPR Discussion Paper** No. DP14781 28 Mayıs 2020
- Hasell, J., Mathieu, E., Beltekian, D., Macdonald B., Giattino C., Ortiz-Ospina E., Roser M., Ritchie H., A cross-country database of COVID-19 testing. **Sci Data** 7, 345 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41597-020-00688-8>
- Jung, J., Manley, J., & Shrestha, V. (2021). Coronavirus infections and deaths by poverty status: The effects of social distancing. **Journal of economic behavior & organization**, 182, 311-330.
- Kamis, C., Stolte, A., West, J. S., Fishman, S. H., Brown, T., Brown, T., & Farmer, H. R. (2021). Overcrowding and COVID-19 mortality across US counties: Are disparities growing over time?. **SSM-Population Health**, 100845.
- Kassa, M.D., Grace, J.M. Race against death or starvation? COVID-19 and its impact on African populations. **Public Health Rev** 41, 30 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40985-020-00139-0>
- McLaren, J. (2021). Racial disparity in COVID-19 deaths: Seeking economic roots with census data. **The BE Journal of Economic Analysis & Policy**.
- Sepulveda, E. R., & Brooker, A. S. (2021). Income inequality and COVID-19 mortality: Age-stratified analysis of 22 OECD countries. **SSM-Population Health**, 16, 100904.
- Squalli, J. (2020). Evaluating the determinants of COVID-19 mortality: A cross-country study. **medRxiv**.
- Sung, B. (2021). A spatial analysis of the effect of neighborhood contexts on cumulative number of confirmed cases of COVID-19 in US Counties through October 20, 2020. **Preventive Medicine**, 147, 106457.

- T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilgilendirme Platformu (2021), COVID-19, <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66439/c.html>, Erişim Tarihi: 25.10.2021.
- T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilgilendirme Platformu (2021), Pandemi, <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66493/p.html>, Erişim Tarihi: 25.10.2021.
- Wadhera RK, Wadhera P, Gaba P, et al. Variation in COVID-19 hospitalizations and deaths across New York City boroughs. **JAMA**. 2020;323(21):2192-2195. DOI: 10.1001/jama.2020.7197
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard (2021), <https://covid19.who.int/>, Erişim Tarihi: 25.10.2021.
- World Bank (2021), Extreme Poverty, <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty#:~:text=Based%20on%20information%20about%20basic,poverty%20lines%20have%20been%20introduced.>, Erişim Tarihi:01.11.2021.
- Zhang, C. H., & Schwartz, G. G. (2020). Spatial disparities in coronavirus incidence and mortality in the United States: an ecological analysis as of May 2020. **The Journal of Rural Health**, 36(3), 433-445.