

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**COVID-19 VAKA SAYISI VE CAN KAYBI ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN MAKRO
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Ece ERKAN

OCAK 2024

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**COVID-19 VAKA SAYISI VE CAN KAYBI ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN MAKRO
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Ece ERKAN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rahmi YAMAK

OCAK 2024

TRABZON

ONAY

Ece ERKAN tarafından hazırlanan “COVID-19 Vaka Sayısı ve Can Kaybı Üzerinde Etkili Olan Makro Faktörlerin Belirlenmesi” bu Çalışma 22.03.2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ekonometri Anabilim Dalı Doktora Programı’nda **doktora tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvanı - Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Rahmi YAMAK	Başkan	☐	☐	
Prof. Dr. Zehra ABDİOĞLU	Üye	☐	☐	
Prof. Dr. Yakup KÜÇÜKKALE	Üye	☐	☐	
Prof. Dr. Serdar KURT	Üye	☐	☐	
Prof. Dr. Banu TANRIÖVER	Üye	☐	☐	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylıyorum.

Prof. Dr. Tülay İLHAN NAS
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ - Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Ece ERKAN

15.02.2024

ÖNSÖZ

2019 yılının son çeyreğinde Çin’de başlayıp tüm dünyaya yayılarak milyonlarca insanın yaşamını derinden etkileyen COVID-19 pandemisi, sağlık krizi olmanın ötesine geçerek küresel düzeni temelden değiştirmiştir. Hazırlıksız bir şekilde yakalanılan COVID-19 pandemisi, sağlık sistemlerinden ekonomilere, sosyal ilişkilerden kültürel dinamiklere kadar pek çok alanda önemli bir dönüm noktası olmuştur. İnsanlık tarihi boyunca hep var olan salgın gerçeği COVID-19 pandemisiyle bir kez daha ortaya çıkmıştır. Sağlık uzmanlarına göre gelecekte de var olmaya devam edecek olan olası salgın tehdidine karşı hazırlıklı olunması ve etkisinin hafifletilerek kontrol altına alınabilmesi için COVID-19 pandemisinin genel yapısının anlaşılması, yayılımında ve etkisinde önemli rol oynayan sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu tez çalışmasında, henüz etkili bir aşının geliştirilmediği ve pandeminin başlangıcından itibaren geçen ilk bir yıllık süreç kapsamında, COVID-19’un yayılımında ve etkisinde yaşanan farklılığın ülke grupları bazında ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada demografik, ekonomik, sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik, küreselleşme, çevre koşulları ve halk sağlığına ilişkin birçok faktör ele alınmış ve ilgili dönemde dünya nüfusunun yaklaşık %90’ını oluşturan 135 ülke incelenmiştir.

Bu çalışmanın konusunun belirlenmesinde, hazırlanmasında ve akademik eğitim sürecim boyunca bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, daima yol gösteren kıymetli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Rahmi YAMAK’a sonsuz şükranlarımı sunarım. Hayatım boyunca her zaman yanımda olan ve hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen saygıdeğer aileme sonsuz teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Ocak, 2024

Ece ERKAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET.....	VI
ABSTRACT	VII
TABLolar LİSTESİ.....	IV
KISALTMALAR LİSTESİ.....	VI
GİRİŞ	1-5

BİRİNCİ BÖLÜM

1. AMPİRİK LİTERATÜR.....	6-38
---------------------------	------

İKİNCİ BÖLÜM

2. VERİ SETİ.....	39-47
2.1. Bağımlı Değişkenler.....	39
2.2. Bağımsız Değişkenler	40

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. EKONOMETRİK YÖNTEM	48-53
-----------------------------	-------

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR.....	54-123
4.1. COVID-19 Vaka Sayısının Belirleyicilerine İlişkin Bulgular.....	54
4.2. COVID-19 Can Kaybı Oranının Belirleyicilerine İlişkin Bulgular	97
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	124-136
KAYNAKÇA	137-145
ÖZGEÇMİŞ.....	146

ÖZET

2019 yılının son günlerinde ortaya çıkan ve kısa bir süre içerisinde tüm dünyayı eş zamanlı olarak etkisi altına alıp maalesef milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine sebebiyet veren COVID-19 pandemisi hiç kuşkusuz 21. yüzyıla damgasını vuran olaylar içerisinde ve salgınlar tarihinde önemli bir yer almaktadır. COVID-19 pandemisi halk sağlığı açısından bir tehdit olmanın ötesine geçerek ekonomik, siyasi, sosyal ve kültürel hayatı derinden etkilemiştir. Dünyaya yayılımı ve etkisi oldukça farklılaşmaktadır. Şöyle ki, vaka sayısı Avrupa kıtasında ve yüksek gelire sahip ülkelerde oldukça yüksekken Afrika kıtasında ve alt orta ile düşük gelire sahip ülkelerde yayılım daha kısıtlı kalmıştır. Çıkış yeri olan Asya kıtası, Avrupa kıtasından çok daha az etkilenmiştir. Buna karşın can kaybı Amerika kıtası ve üst orta gelirli ülkelerde yüksekken Asya-Okyanusya kıtası ve yüksek gelirli ülkelerde daha düşüktür. Yayılımın en yüksek ve en düşük olduğu Avrupa ve Afrika kıtalarında ise neredeyse aynıdır.

Öncelikli olarak halk sağlığının korunması, sağlık hizmeti ve kaynaklarının optimal düzeyde kullanılması ve ardından iktisadi, sosyal ve küresel yapının sürdürülebilirliği açısından gerekli önlemlerin alınması için COVID-19 pandemisinin yayılımı ve etkisinde gözlemlenen farklılığın altında yatan temel makro düzeydeki faktörlerin ortaya konulması büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu tez çalışmasının amacı, COVID-19 vaka sayısını ve can kaybını etkileyen demografik, ekonomik, sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik, küreselleşme, çevre koşulları ve halk sağlığı çerçevesindeki temel makro düzeydeki faktörlerin belirlenmesine dayanmaktadır. Söz konusu amaç doğrultusunda 135 ülke gelir düzeyleri ve coğrafi konumları temel alınarak yedi gruba ayrılmıştır. Böylelikle ülke grupları bazında ortak ve farklılaşan faktörlerin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın, ülke kapsamının geniş olması ve kullanılan faktörlerin çeşitliliği açısından literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. En Küçük Kareler yöntemi altında tahmin edilen 238 regresyon denklemi sonucunda sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin salgını açıklamada oldukça önemli olduğu ile ülke grupları bazında farklılaşan ve ortak faktörler ortaya konulmuştur. Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde COVID-19 vaka sayısı için insani gelişmenin, uluslararası hareketliliğin, gelirin ve nüfus yoğunluğunun; can kaybı için ise gelir ve ekonomik küreselleşmenin önemli birer belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gelirin yayılım üzerindeki etkisi pozitifken can kaybı üzerindeki etkisi negatif yönde gerçekleşmektedir.

Anahtar Sözcükler: COVID-19 Pandemisi, Sosyo-Ekonomik Faktörler, Demografik Faktörler

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic which emerged in the last days of 2019 and affected the whole world simultaneously in a short period of time and unfortunately caused the deaths of millions of people, undoubtedly occupies an important place among the events that marked the 21st century and the history of pandemics. The COVID-19 pandemic goes beyond being a threat to public health and deeply affects economic, political, social and cultural life. Prevalence and impact of the disease was quite heterogeneous around the world. The prevalence of SARS-CoV-2 has been high in Europe and high-income countries, but limited in Africa and lower-middle and low-income countries. Asia, where it originated, has been much less affected than Europe and is similar to the American continent. In contrast, the case fatality rate is high in the American continent and upper-middle-income countries, but low in Asia-Oceania and high-income countries. The case fatality rate is almost the same in Europe and Africa, where the prevalence is highest and lowest.

The prevalence and impact of the SARS-CoV-2 virus is highly complex. It is of great importance to identify the main macro-level factors underlying the heterogeneity observed in the prevalence and impact of the COVID-19 pandemic in order to protect public health, optimize the use of health services and resources, and then take the necessary measures for the sustainability of the economic, social and global structure. In this context, the aim of this thesis is to identify the main macro-level factors affecting the number of COVID-19 cases and fatalities in the framework of demography, economy, health sector capacity and financing, social, governance and development levels, mobility, globalization, environmental conditions and public health. For this purpose, 135 countries were divided into seven groups based on income level and geographical location. In this way, it is aimed to identify the common and differentiating determinants of the number of cases and fatalities across groups of countries. The study is considered to be a significant contribution to the literature in terms of the breadth of country coverage and the diversity and multiplicity of factors used. As a result of 238 equations estimated using the least squares method, socio-economic and demographic factors are very important in explaining the pandemic, and differentiating and common factors are revealed on the basis of country groups. In general, it is concluded that human development, international mobility, income and population density are important determinants for the number of COVID-19 cases per hundred thousand people, while income and economic globalization are important determinants for the case fatalities rate. The positive effect of income on prevalence is reversed to a negative effect for the case fatality rate.

Keywords: COVID-19 Pandemic, Socio-Economic Factors, Demographic Factors

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	Bağımlı Değişken Tanımı ve Kısaltması.....	40
2	Demografik Faktörler ve Kısaltmaları.....	41
3	Ekonomik Faktörler ve Kısaltmaları.....	42
4	Sağlık Sektörüne İlişkin Faktörler ve Kısaltmaları.....	43
5	Halk Sağlığı ve Çevre Koşullarına İlişkin Faktörler ve Kısaltmaları.....	44
6	Sosyal, Yönetişim ve Gelişmişlik Düzeyine İlişkin Faktörler ve Kısaltmaları.....	45
7	Hareketlilik Faktörleri ve Kısaltmaları.....	46
8	Küresel Faktörler ve Kısaltmaları.....	47
9	Gelir Grupları.....	49
10	Coğrafik Bölge Grupları.....	49
11	Yüz Bin Kişi Başına Düşen COVID-19 Vaka Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	55
12	Logaritmik Yüz Bin Kişi Başına Düşen COVID-19 Vaka Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	56
13	(3) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları.....	58
14	(4) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları.....	61
15	(5) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	63
16	(6) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	64
17	(7) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	66
18	(8) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	68
19	(9) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	70
20	(10) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	71
21	(11) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	73
22	(12) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	74
23	(13) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	76
24	(14) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	79
25	(15) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	81
26	(16) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	83
27	(17) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları.....	85
28	(18) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	89
29	(19) Nolu Regresyon Denklemine Tahmin Sonuçları	92

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
30	(20) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	94
31	COVID-19 Can Kaybı Oranına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	98
32	Logaritmik COVID-19 Can Kaybı Oranına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	99
33	(21) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları.....	100
34	(22) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	102
35	(23) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları.....	103
36	(24) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	104
37	(25) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	105
38	(26) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	107
39	(27) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	108
40	(28) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları.....	109
41	(29) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	110
42	(30) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	111
43	(31) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	113
44	(32) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	114
45	(33) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	116
46	(34) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	118
47	(35) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	119
48	(36) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları	121
49	Coğrafik Bölge Gruplarında COVID-19 Vaka Sayısının ve Can Kaybının Belirleyicileri.....	122
50	Gelir Gruplarında COVID-19 Vaka Sayısının ve Can Kaybının Belirleyicileri.....	123

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AIDS	: Acquired Immunodeficiency Syndrome - Edinsel Bağışıklık Yetmezliği Sendromu
COVID-19	: Coronavirus Disease - Yeni Koronavirüs Hastalığı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DB	: Dünya Bankası
EKK	: En Küçük Kareler
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HIV	: Human Immunodeficiency Virus - İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development - Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
RESET	: Regression Equation Specification Error Test - Regresyon Tanımlama Hatası Testi
VIF	: Varyans Şişirme Faktörü - Variance Inflation Factor
vb.	: ve benzeri

GİRİŞ

Tarihsel süreç boyunca insanlık, epidemi yapısındaki veya küresel ölçekte yayılarak çok daha geniş popülasyonları etkisi altına alan pandemi türündeki birçok salgın hastalığı dramatik bir şekilde deneyimlemek zorunda kalmıştır. Salgınların, sadece tıp ve halk sağlığı açısından önemli dönüm noktaları olmakla kalmayıp beraberinde toplumsal yapıda da derin tahribatlar bıraktığı, ekonomik, siyasi, sosyal ve kültürel alanlarda dönüşümlere yol açtığı bilinmektedir. Farklı dönem ve coğrafyalarda ortaya çıkan çok sayıda veba salgını olmasına karşın içlerinden üçü önemli küresel salgına dönüşmüştür. Bunlardan ilki olarak kabul gören Justinyen vebası, 6. yüzyılda yaşanmış ve Mısır'dan gelen ticaret gemileriyle Akdeniz havzası ile Konstantinopolis'e taşınarak Bizans İmparatorluğu'nu adeta bir felakete sürüklemiştir. Justinyen vebası devam eden tarihsel süreçte onlarca yıl tekrarlayarak etkisi iki yüzyıl boyunca sürmüştür (Piret ve Boivin, 2021: 3, Wagner vd., 2014: 1). Bir diğer şiddetli veba salgını olan Kara Ölüm ise 14. yüzyılda ortaya çıkmış ve yaşanan büyük çaplı can kaybı emek kıtlığına, ücret artışlarına, gelir dağılımının yeniden şekillenmesine yol açmıştır (Nikiforuk, 2020: 76-79). Kara ölüm, Orta Çağ Avrupa'sını tahrip etmiş, sosyolojik, ekonomik, kültürel, dini ve siyasi sistemleri sarsmıştır (Stenseth vd., 2008: 10). 19. yüzyılın ikinci yarısında Çin'de başlayan üçüncü veba salgını, buharlı gemiler ve demir yolları sayesinde hızlanan ulaşım ağlarıyla kara ölümden daha hızlı bir şekilde yayılım göstermiştir. 20. yüzyıla kadar ise 5 kıtada etkisinin görüldüğü bilinmektedir (Little, 2007: 5, Riedel, 2005a: 118).

Salgın hastalıklardan bir diğeri olan veremin, enfekte Avrupalıların uzak bölgelere seyahat etmesi ve bu bölgeleri kolonileştirmeleri sırasında Dünya geneline yayıldığı düşünülmektedir. 1700'lerin sonu 1800'lerin başında ise Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Batı Avrupa'da verem hastalığı zirve noktasına ulaşmış, 100 ila 200 yıl sonra ise bu hastalık Doğu Avrupa, Asya, Afrika ve Güney Amerika'ya yayılmıştır (Daniel, 1994: 14). Dye vd. (2009) tarafından yapılan bir çalışmada 134 ülkede 1997-2006 dönemi kapsamında verem hastalığı incelenmiştir. Daha yüksek insani gelişmeye, daha düşük çocuk can kaybına ve gelişmiş sanitasyon hizmetlerine erişimi olan ülkelerde vaka sayısının daha hızlı azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, Orta ve Doğu Avrupa ile Doğu Akdeniz'de bulunan yüksek sağlık harcamasına sahip ülkeler ile yüksek gelirli ülkeler içinde daha az göçmene sahip olanlarda verem vaka sayısının daha hızlı azaldığı belirlenmiştir. Az gelişmiş ülkeler için Austin vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada kamu sağlık harcamasının yükselmesi verem vaka sayısını önemli ölçüde azaltmaktadır. Holtgrave ve Crosby (2004)'a göre ise ABD'de sosyal sermayenin artması verem vaka sayısını azaltırken gelir dağılımındaki eşitsizliğin büyümesi hastalığın yayılımını hızlandırmaktadır.

Yıkıcı salgınlardan olan Çiçek hastalığından ise 18. yüzyıl Avrupa'sında yılda 400 bin kişinin hayatını kaybettiği ve 20. yüzyılda ise en az 300 milyon can kaybı yaşandığı ileri sürülmektedir (Riedel, 2005b: 21, Sherman, 2020: 71). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 1980 yılında önemli bir halk sağlığı başarısı elde edilerek son vakanın 1977'de Somali'de görüldüğü ve aşılama uygulamasıyla Çiçek hastalığının ortadan kalktığı ilan edilmiştir.¹ 19. yüzyıldan itibaren dünyayı ciddi bir şekilde etkileyen kolera salgınının ise Hindistan'da başladığı ve buradan yayıldığı ortaya konmaktadır (Yazıcıoğlu ve Öztürk, 1972: 246). Vaka ve can kaybına ait veriler her ne kadar 1961 yılından itibaren çeşitli kaynaklar tarafından sunuluyor olsa dahi yetersiz laboratuvar hizmetleri, epidemiyolojik denetim eksikliği, ekonomik, sosyal ve politik etkenler nedeniyle gerçeği yansıtmadığı ve gerçek değerlerin oldukça altında kaldığı düşünülmektedir (Ali vd., 2012: 209). Salgının hızla yayılmasında, ülkelerin uluslararası ticaret ağları ve sosyo-ekonomik yapıları etkili olmuştur. 2009-2018 yılları arasında dünyada meydana gelen kolera salgınlarına yönelik yapılan çalışmalarda, salgından en çok Güney Afrika ülkelerinin etkilendiği sonucuna varılmakta ve bu durumun ülkelerin düşük sosyo-ekonomik düzeylerinden kaynaklandığı ifade edilmektedir (Uyar vd., 2020: 83). 20. yüzyıla damgasını vuran İspanyol gribinde ise dünya nüfusunun yarısının enfekte olduğu tahmin edilmektedir (Potter, 2001: 576). Salgının I. Dünya Savaşı'nın son zamanlarına denk gelmesi ve askeri hareketlilik yayılımı oldukça hızlandırmıştır (Saunders-Hastings ve Krewski, 2016: 3-5). Aynı yüzyılda görülen diğer grip pandemilerine kıyasla çok daha yüksek mortalite göstermiş, I. Dünya Savaşı'ndan daha fazla can kaybına yol açmıştır (Temel, 2020: 46-47). Grip salgınları tarihsel süreç içerisinde birçok kez tekrarlamıştır. 2009 grip salgını için Nikolopoulou vd. (2011) tarafından yapılan bir çalışmaya göre kamu sağlık harcamasının artması grip salgınından kaynaklanan can kayıplarını azaltmaktadır.

Veba, çiçek hastalığı, İspanyol gribi, kolera, ebola ve Asya gribi gibi daha birçok salgın, tarihin çeşitli evrelerinde halk sağlığı için ciddi birer tehdit oluşturmıştır. Bu salgınlar, biyolojik birer olay olmanın ötesine geçerek toplumların güçlü sağlık sistemlerine olan ihtiyacını göstermiş ve sosyal, ekonomik, siyasi ve kültürel boyutlarını ortaya koymuştur. 2019 yılının sonunda ortaya çıkan SARS-CoV-2 virüsüyle salgın tehdidinin hiçbir zaman ortadan kalkmadığı gerçeği tekrardan gözler önüne serilmiştir. İlk olarak Çin'de tespit edilen virüsün çıkış kaynağının belirlenme ve genel yapısının araştırma çalışmaları devam ederken DSÖ raporlarında ilk kez başka bir ülkeye, Tayland'a yayıldığı bildirilmiştir. Hemen ardından Japonya ve Güney Kore'de ilk vakalar tespit edilmiştir.² Virüs hızla yayılmaya devam ederek farklı kıtalara sıçramış, Amerika kıtasından ilk ABD'de ve Avrupa kıtasında ilk Fransa'da görülmüştür.³ Kısa süre içerisinde DSÖ'ye Çin dışındaki ülkelere bildirilen

¹ DSÖ, https://www.who.int/health-topics/smallpox#tab=tab_1

² DSÖ Durum Raporu, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4

³ ABD için <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53309> ve Avrupa için <https://www.ecdc.europa.eu/en/publicationsdata/risk-assessment-outbreak-acute-respiratory-syndrome-associated-novel-0>

yeni vaka sayısı Çin'i geçmiştir.⁴ Küreselleşmenin getirmiş olduğu avantajlar halk sağlığı için hızla bir dezavantaja dönüşmüştür. 2020 yılının Mart ayına gelindiğinde ise SARS-CoV-2 virüsü adeta tüm dünyayı etkisi altına almış ve yüzden fazla ülkeye yayılım göstermiştir.⁵ DSÖ tarafından 11 Mart 2020 tarihinde yapılan açıklamayla dünyayı kısa sürede eş zamanlı bir şekilde etkisi altına alan COVID-19 (Yeni Koronavirüs Hastalığı) pandemiler listesinde yerini almıştır.⁶ Birçok ülkede, başta uluslararası olmak üzere insan hareketliliği sınırlanmak zorunda kalınmış ve ülkelerin iç dinamiklerine özgü metotlarla salgın süreci yönetilmeye başlanmıştır. Bazı ülkelerde ise salgının ilk evresinde sürü bağışıklığı kazandırma yöntemi benimsenmiştir. Fakat ilerleyen süreçte bu yöntemin yerini ciddi toplumsal kısıtlamalara bıraktığı görülmüştür. Avrupa kıtası çok kısa bir süre içerisinde salgının adeta merkez üssüne dönüşmüştür. Hazırlıksız bir şekilde tanımadıkları bir virüsle karşı karşıya gelen sağlık sektörü hasta taleplerini karşılamakta zorlanmış ve oldukça hızlı bir yayılım gösteren COVID-19 sağlık sistemlerinin sorgulanmasına yol açmıştır. 2019 yılında 195 ülke için ilk kez yayınlanan küresel sağlık güvenliği genel endeksi raporunda ülkelerin epidemi veya pandemiye karşı tam olarak hazırlıklı olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Oysaki bu çaptaki bir yayılıma karşı etkili bir cevap verilebilmesi için ülkelerin güçlü bir sağlık sistemine sahip olması gerekmektedir. Ayrıca 195 ülkenin birçoğunun sağlık güvenliği kapasitesinin düşük olmasının yanında ciddi salgınların varlığında bu salgınların önlenmesi, saptanması ve bu salgınlara gerekli yanıtların verilebilmesi çerçevesinde de başarısız olduğu görülmektedir.⁷

Pandeminin ilk yılı olan 2020'de küresel düzeyde COVID-19 vaka sayısı 83 milyonu aşmış ve yaklaşık 2 milyona yakın kişi hayatını kaybetmiştir. Daha önce belirtilen salgınlar gibi COVID-19 pandemisi de ekonomik ve sosyal hayatı neredeyse durma noktasına getirmiştir. SARS-CoV-2 virüsünün tüm dünyayı etkisi altına almasına karşın virüsün yayılımı ve etkisinin büyüklüğü ülkeler veya bölgeler arasında oldukça farklılık göstermiştir. Yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı, 2020 yılı Dünya nüfusunun yaklaşık %90'ını oluşturan ve bu tez çalışmasına konu olan 135 ülke için coğrafi konum itibariyle değerlendirildiğinde; Avrupa kıtasındaki ortalama yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı Afrika kıtasının 14 kat, Amerika ve Asya-Okyanusya bölgesinin ise yaklaşık iki kat üstündedir.⁸ Afrika kıtasında yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri Amerika ve Asya-Okyanusya bölgesine kıyasla 7 kat daha düşük kalmıştır. COVID-19 salgınının çıkış yeri olan Asya-Okyanusya bölgesi, Avrupa kıtası kadar etkilenmemiştir. Buna karşın Asya-Okyanusya bölgesi ile Amerika kıtasındaki değerler birbirlerine oldukça yakındır. İlk yılda tespit edilen en yüksek COVID-19 vaka sayısı ABD, Hindistan, Brezilya, Rusya, İngiltere,

⁴ DSÖ Durum Raporu, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200226-sitrep-37-covid-19.pdf?sfvrsn=2146841e_2

⁵ DSÖ Durum Raporu, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200308-sitrep-48-covid-19.pdf?sfvrsn=16f7ccef_4

⁶ DSÖ, <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-mediabriefing-on-covid-19---11-march-2020>

⁷ <https://ghsindex.org/wp-content/uploads/2021/11/2019-Global-Health-Security-Index.pdf>

⁸ DSÖ COVID-19 vaka sayısı, <https://data.who.int/dashboards/covid19/data?n=c> ve DB Dünya kalkınma göstergeleri nüfus verisi, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Fransa, Türkiye, İtalya, İspanya ve Almanya'dadır. Bu ülkelerden ABD, Hindistan, Rusya ve Brezilya nüfus büyüklükleriyle ön plana çıkmaktadır. Hindistan dışındakiler üst orta veya yüksek gelire sahip ülkeler olup, büyük çoğunluğu Avrupa kıtasında yer almaktadır. Vaka sayısının en düşük gerçekleştiği ülkeler ise Tanzanya, Mauritius, Komor, Burundi, Yeni Zelanda, Çad, Gine-Bissau, Lesotho, Sierra Leone ve Nijer'dir. Bu ülkelerden Yeni Zelanda dışındakilerin hepsi düşük gelirli ülkeler olup, Afrika kıtasında bulunmaktadır. Ülke nüfuslarına oranla COVID-19 salgını incelendiğinde ise Çek Cumhuriyeti, Bahreyn, Gürcistan, Lüksemburg, ABD, Ermenistan, Karadağ, Belçika, Panama ve Slovenya ilk onda yer alırken Tanzanya, Burundi, Çin, Çad, Nijer, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Benin, Burkina Faso ve Sierra Leone son sıralarda yer almaktadır. Vakaların nüfus içinde payının yüksek olduğu ülkeler yüksek ve üst orta gelir seviyesine sahip olup, Avrupa ve Asya kıtasında bulunmaktadır. Vakaların nüfus içinde payının düşük olduğu ülkelere Çin dışındakiler ise Afrika kıtasında bulunmakta olup düşük gelir seviyesine sahip ülkelerdir. Çin, SARS-CoV-2 virüsünün çıkış noktası olmasına karşın pandemiden ilk yılda diğer ülkeler kadar etkilenmemiştir. Ülkeler gelir düzeyleri açısından incelendiğinde alt orta ve düşük gelirli ülkelere vaka sayıları, yüksek ve üst orta gelirli olanlara kıyasla daha düşük kalmıştır. Buna karşın virüsten yüksek gelirli ülkeler çok daha fazla etkilenmiştir. DSÖ verileri doğrultusunda elde edilen COVID-19 can kaybı oranının yüksekliğiyle ön plana çıkan ülkeler orta ve düşük gelir grubunda yer alan Meksika, Peru, Ekvator, Sudan, Bolivya, Mısır, Çad, Çin, İran ve Tanzanya'dır.⁹ Çin'de vakaların nüfus içinde payı düşük olmasına karşın can kaybı oranına göre bakıldığında ilk 10 ülkeden biri olmuştur. Can kaybı oranı düşük olan ülkeler ise Singapur, Katar, Burundi, Botswana, Birleşik Arap Emirlikleri, Bahreyn, Malezya, Sri Lanka, İzlanda ve Gine'dir. Bu ülkelerden Burundi ve Gine dışındakiler yüksek ve üst orta gelire sahiptir. 2020 yılında ortalama can kaybı oranının en yüksek olduğu kıta Amerika olup ardından Afrika ve Avrupa kıtaları gelmektedir. Asya-Okyanusya bölgesinde bu değer diğer ülke gruplarına göre çok daha düşük kalmıştır.

COVID-19'un yayılımı ve etkisi karmaşık bir yapıyı içinde barındırmaktadır. Yayılım süreci tıbbi koşulların dışında hükümetlerin izlediği politikalar, erken aşamada alınan ulusal ve uluslararası hareketlilik kısıtlamaları, toplumsal bilincin oluşturulması, ekonomik destek ve yardımların sağlanması, bilim ve teknolojinin etkin kullanımı gibi unsurlar ülkelerin salgını yönetme ve baskı altına alma çabalarında kritik bir rol oynamıştır. Ancak uygulanan bu politikalar yayılımdaki farklılığı açıklamada tek başına yeterli olamamaktadır. Ülkelerin sahip olduğu demografik, ekonomik, sosyal ve kültürel iç dinamikler pandeminin seyrine hiç kuşkusuz yön vermiştir. Fakat tüm bu faktörlerden hangilerinin Afrika kıtasında yayılımı bu kadar kısıtlı kıldığı, hangilerinin yüksek gelirli ülkelerin SARS-CoV-2 virüsünden bu kadar çok etkilenmesine yol açtığı ya da Amerika ve Asya-Okyanusya bölgesinde daha yakın bir ortalama COVID-19 vaka sayısına sebebiyet verdiği tam olarak bilinmemektedir. Bölgelere ilişkin makro faktörler içerisinde oluşan ayrışmalar

⁹ Vaka can kaybı oranı; ilgili ülkede pandeminin ilk yılında COVID-19 sebebiyle hayatını kaybedenlerin kümülatif sayısının söz konusu ülkede aynı dönemde tespit edilen kümülatif COVID-19 vaka sayısına oranını ifade etmektedir. DSÖ COVID-19 verisi; <https://data.who.int/dashboards/covid19/data?n=c>

hastalığın farklı coğrafyalarda farklı hızlarda yayılması ile sonuçlanmaktadır. Geçmişte oldukça sık rastlanan, günümüzde var olan ve sağlık uzmanlarına göre gelecekte de olmaya devam edecek olan olası salgınlar için öncelikli olarak halk sağlığının korunması, sağlık hizmeti ve kaynaklarının optimal düzeyde kullanılması ve ardından iktisadi, sosyal ve küresel yapının sürdürülebilirliği açısından gerekli önlemlerin alınması büyük önem arz etmektedir. COVID-19 pandemisinin genel yapısının anlaşılabilmesi yayılımında etkili olan sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin belirlenmesiyle mümkün kılınabilir. Bu durum salgınlar için uygun politikaların geliştirilebilmesi açısından gereklidir. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu tez çalışmasının amacı COVID-19 vaka sayısını ve can kaybını etkileyen temel makro faktörlerin belirlenmesine dayanmaktadır.

Bu tez çalışmasında, yukarıda bahsedilen amaç doğrultusunda COVID-19 salgınında potansiyel olarak etkili olduğu düşünülen makro düzeydeki birçok faktör diğer bir ifadeyle değişken belirlenmiştir. Ardından bu faktörler demografik, ekonomik, sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik, küreselleşme, çevre koşulları ve halk sağlığı çerçevesinde gruplara ayrılmıştır. Çalışmanın kapsamını 2020 yılı dünya nüfusunun yaklaşık %90'ını temsil eden 135 ülke oluşturmaktadır. COVID-19'un sergilemiş olduğu heterojenliğin ve etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için ise ülkeler gelir düzeyleri ve coğrafi konumları temel alınarak sınıflandırılmıştır. Böylelikle vaka sayısı ve can kaybının ülke grupları bazında ortak ve farklılaşan belirleyicilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Tez çalışmasının takip eden bölümleri şu şekilde ilerlemektedir. Birinci bölümde, daha önce yaşanan salgınların ve COVID-19 pandemisinin sosyo-ekonomik ve demografik belirleyicilerine ilişkin ampirik literatür taramasına yer verilmiştir. İkinci bölümde, tezin amacına yönelik oluşturulan veri seti hakkında detaylı bilgi sunulmuştur. Bu bölümde yayılımın genel yapısının ve etkisinin açık bir şekilde ortaya konulabilmesi için etkili olabilecek potansiyel faktörler gruplandırılmıştır. Üçüncü bölümde, COVID-19 vaka sayısı ve can kaybının belirleyicilerinin ülke ve gelir grupları bazında tespit edilmesi amacıyla oluşturulan regresyon denklemleri sunulmuş ve ekonometrik yöntem hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde ise COVID-19 vaka sayısı ve can kaybı için ekonometrik analizde elde edilen sonuçlar yer almaktadır. Çalışma, araştırma bulgularının değerlendirildiği ve yorumlandığı sonuç ve öneriler bölümüyle son bulmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. AMPİRİK LİTERATÜR

Salgın hastalıklar yüzyıllar boyunca sık sık ortaya çıkmıştır. Birçok toplum çeşitli veba salgınlarıyla defalarca karşı karşıya kalmıştır. Bunlardan 6. yüzyılda ortaya çıkan Justinyen vebası, 14. yüzyıl Avrupa'sında büyük çaplı nüfus düşüşüne neden olan Kara Ölüm ve 19. yüzyılın ortalarında Çin'de başlayarak hızla Asya, Avrupa, Afrika ve Amerika kıtalarına yayılan üçüncü veba salgını küresel etkiler yaratmıştır (Piret ve Boivin, 2021: 3, Wagner vd., 2014: 1, Nikiforuk, 2020: 76-79, Little, 2007: 5, Riedel, 2005a: 118). Ölümcül salgınlardan bir diğeri olan İspanyol gribi ise 20. yüzyılın başlarında dünya genelinde hızla yayılarak milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine sebebiyet vermiştir (Daniel, 1994: 14). Çiçek, verem, kolera, ebola ve Asya gribi gibi diğer salgın hastalıklar da farklı dönemlerde ve coğrafyalarda halk sağlığını tehdit etmiş ve tıp dünyasını zorlamıştır. Bu salgınlar, insanlık tarihindeki önemli dönemeçleri ve toplumların sağlık sistemlerine olan ihtiyaçları göstererek, salgın hastalıkların sadece biyolojik değil aynı zamanda sosyal, ekonomik, siyasi ve kültürel boyutları olduğunu vurgulamaktadır. Nitekim 21. yüzyılın ilk çeyreğine gelindiğinde dramatik bir şekilde hızla yayılarak tüm dünyayı etkisi altına alan ve insanlığı derinden sarsan COVID-19 bulaşıcı hastalığı, salgın tehdidinin hiçbir zaman ortadan kalkmadığını ve yıkıcı etkiler bıraktığını tekrardan gözler önüne sermiştir. Geçmişte yaşanan onlarca salgından edinilen tecrübeler doğrultusunda oluşturulmuş olması beklenen güçlü mücadele politikalarının aksine salgının önlenmesi ve sınırlandırılmasında yetersiz kalınmış, hatta tüm ülkeler salgına hazırlıksız yakalanmıştır. SARS-CoV-2 virüsünün görülmediği ülke kalmamasıyla beraber yayılımı ve şiddeti heterojen bir dağılım sergilemiştir. Her kıta, bölge, ülke veya topluluk farklı düzeylerde virüsün etkisi altında kalmıştır. Bu heterojen dağılım beraberinde araştırmacıların ekonomik, sosyal, demografik, politik vb. dinamiklerin yayılımda oynadıkları role olan ilgisini ortaya çıkarmıştır. Ancak COVID-19 pandemisinin oldukça yeni olması bu konuya ilişkin ampirik literatürü kısıtlı kılmıştır. Literatürde COVID-19 pandemisinin belirleyicilerinin tam olarak neler olduğuna dair henüz bir fikir birliği sağlanmamıştır. Buna karşın COVID-19 bulaşıcı hastalığının yayılımında ve etkisinde ön plana çıkan faktörlerin ortaya konulabilmesi adına geçmişte yaşanan salgınlara ilişkin yapılan bazı yol gösterici çalışmalar mevcuttur.

Holtgrave ve Crosby (2004), ABD'de verem hastalığının yayılımını sosyal sermaye ve gelir dağılımındaki eşitsizlikle ilişkilendirmiştir. Az gelişmiş ülkelerde sağlık hizmetlerinin finansman yapısı kapsamında verem hastalığı Austin vd. (2016) tarafından ele alınmıştır. Savaş sonrası Avrupa'daki verem hastalığı Bowden vd. (2014) tarafından araştırılmıştır. Çalışmada verem hastalığı

yaşam ve çalışma koşullarının, nüfus yoğunluğunun, beslenme durumunun ve gelirin bir fonksiyonu olarak değerlendirilmiştir. Batı Afrika ülkelerinde insan bağışıklık yetmezliği virüsü/edinsel bağışıklık yetmezliği sendromunun (HIV/AIDS) yayılımı için Tiehi (2013) tarafından yapılan bir çalışmada odak nokta yolsuzluk algı endeksi olmuştur. Çalışmada araştırılan ülkelere HIV/AIDS salgısına bağlı olarak artan sağlık sorunlarının yanı sıra yüksek bir yolsuzluk oranıyla karşı karşıya olduğu ve kamu yolsuzluğunun sağlık sisteminin etkin kullanımı ve dolayısıyla virüsün yayılımı üzerinde etkili olabilecek bir faktör olup olmadığı değerlendirilmiştir. Yolsuzluk, yayılımı azaltmaya yönelik uygulanan politikaların etkisini zayıflatabilmekte ve sağlık kaynaklarının kötüye kullanımına sebebiyet vererek etkin dağılımını sınırlayabilmektedir. Batı Afrika ülkelerinde ebola virüsünün sosyo-ekonomik belirleyicileri ise Herbert (2020) tarafından ele alınmıştır. Çalışmada halk sağlığının korunabilmesi için sanitasyon koşullarının iyileştirilmesi ve kamu sağlık sisteminin güçlendirilmesine yönelik yatırımların yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Yukarıdaki çalışmalarda ele alınan faktörlerin hastalıklar üzerindeki etkilerine bakıldığında ise Holtgrave ve Crosby (2004)'a göre ABD'de verem vakaları üzerinde sosyal sermayenin etkisi, gelir eşitsizliğine nazaran daha büyüktür. Sosyal sermayenin artması verem vakaları üzerinde azaltıcı bir etkiye sahipken gelir dağılımındaki eşitsizliğin büyümesi hastalığın yayılımını hızlandırabilmektedir. Az gelişmiş ülkeler için verem hastalığını inceleyen Austin vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada gelirin, kentsel nüfusun, eğitimin ve kamu sağlık harcamasının verem vakaları üzerindeki etkisinin negatif yönde olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Pozitif etkiye sahip olan faktörler ise HIV enfekte oranı ve dış borç stokudur. Çalışmada sağlık sisteminin yapısına bakıldığında ise özel sağlık harcamasının az gelişmiş ülkelere verem hastalığının yayılımı üzerinde bir etkisi olmadığı ortaya konulurken, kamu sağlık harcaması önemli ölçüde verem hastalığının yayılımını azaltmaktadır. 15 Afrika ülkesi için Tiehi (2013) tarafından yapılan çalışmada panel veri analizi sonucunda uzun dönemde HIV/AIDS yaygınlığı, yolsuzluk algı endeksi ve küresel eğitim düzeyinden pozitif; sağlık harcaması, işgücündeki büyüme ve hekim kapasitesinden ise negatif yönde etkilenmektedir. Uzun dönemin aksine kısa dönemde kadın okuma-yazma oranının yükselmesi hastalığın yaygınlığını azaltmaya yardımcı olmaktadır. Sağlık için ayrılan bütçenin artmasıyla birlikte hastalığın yaygınlığında meydana gelen azalışlar salgınla mücadelede politikalarında devletlerin uzun dönemdeki önemli rolünü açıkça ortaya koymaktadır. Her ne kadar farklı bulaşıcı hastalıklar için yapılan çalışmalar olsa da Tiehi (2013) ile Austin vd. (2016) sağlık harcamalarının yayılım üzerinde önemli bir negatif etki yarattığını göstermişlerdir. İspanyol gribi için Clay vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada ABD'de hava kirliliğinin salgında viral enfeksiyona olan duyarlılığı artırabilmesi ve enfeksiyon sonrası ciddi komplikasyon riski oluşturabilmesi açısından pandeminin olumsuz etkisini daha da şiddetlendireceği ileri sürülmüştür. Herbert (2020)'e göre nüfus yoğunluğunun artması ebola vakalarını artırmaktadır. Çalışmada Batı Afrika ülkelerinde ebola vakalarının gelirden negatif yönde etkilendiğine ilişkin bulgu elde edilmiştir. Bu sonuç verem hastalığı için Austin vd. (2016) ve Bowden vd. (2014) ile örtüşmektedir.

Çalışmada, tahmin edilen modellerin bazılarında ise gelirin can kayıpları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Yapılan çalışmalarda ekonometrik yöntem olarak; Jani ve Mavalankar (2020), Lim vd. (2020), Varkey vd. (2020), Assa ve Calderon (2020), Kapitsinis (2020), Zimmermann vd. (2020), Jain ve Singh (2020), Banik vd. (2020) ve Fan (2021) gibi genellikle EKK yöntemi kullanılmıştır. Chaudhry vd. (2020), Öztig ve Askın (2020) ve Halder ve Sethi (2020) gibi bazı çalışmalarda negatif binom regresyon analizine yer verilmiştir. Adekunle vd. (2020) ve Ngepah (2020) tarafından yapılan çalışmada kantil regresyon analizinden yararlanılmıştır. Sannigrahi vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise mekansal regresyon modelleri kullanılmıştır.

COVID-19'un yayılımındaki heterojen dağılımın açıklanabilmesi ve kuşkusuz pandeminin dramatik seyrinin doğru değerlendirilebilmesi yayılımı etkileyen temel faktörlerin ortaya konulmasına bağlıdır. Daha önce de belirtildiği üzere bu kapsamdaki ampirik literatürde henüz yayılımın belirleyicileri ve etkileri açısından bir fikir birliği sağlanmamış olsa da COVID-19 vaka sayısı ve can kaybı ön plana çıkan bazı ortak faktörlerle açıklanmaya çalışılmıştır.

Ampirik literatürde COVID-19'un yayılımında etkili olan faktörlerin araştırıldığı çalışmalarda ön plana çıkan faktörlerin başında hiç kuşkusuz ülkelerin nüfus ve demografik dinamiklerine ilişkin göstergeler gelmektedir. Jani ve Mavalankar (2020), Cao vd. (2020), Chaudhry vd. (2020), Fielding-Miller vd. (2020), Halder ve Sethi (2020), Ngepah (2020), Adekunle vd. (2020), Shimul vd. (2020), Lim vd. (2020), Jain ve Singh (2020), Moosa ve Khatatbeh (2020), Davies (2021), Farzanegan vd. (2021a), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), Farzanegan vd. (2021b), Fan (2021), Toya ve Skidmore (2021), Sigler vd. (2021), Gofe vd. (2021), Bartsher vd. (2021) ve Di Matteo (2021) gibi yapılan birçok çalışmada nüfus yoğunluğunun COVID-19 pandemisi üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Jain ve Singh (2020), Moosa ve Khatatbeh (2020), Assa ve Calderon (2020), Shimul vd. (2020), Ngepah (2020), Squalli (2020), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), Davies (2021), Sigler vd. (2021), Garcia (2021) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise kentsel nüfus ile COVID-19 pandemisi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Banik vd. (2020), Zimmermann vd. (2020), Kapitsinis (2020), Moosa ve Khatatbeh (2020), Assa ve Calderon (2020), Kapitsinis (2020), Adekunle vd. (2020), Moosa ve Khatatbeh (2020), Squalli (2020), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), Davies (2021), Fan (2021) ve Bartsher vd. (2021) gibi bazı çalışmalarda ise yaşlı nüfusa ilişkin göstergeler açıklayıcı değişken olarak modellerde kullanılmıştır. Ayrıca Valero ve Valero (2020), Jain ve Singh (2020), Assa ve Calderon (2020) ve Adekunle vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda doğumda beklenen yaşam süresine, Zimmermann vd. (2020), Halder ve Sethi (2020), Chaudhry vd. (2020), Jani ve Mavalankar (2020), ve Jain ve Singh (2020) gibi çalışmalarda ise medyan yaşa yer verilmiştir.

OECD üyesi olmayan ülkeler için Davies (2021) ve 182 ülkede Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), 91 ülke için Chang vd. (2022), İtalya için Carteni vd. (2020), Türkiye için Selçuk vd. (2020), Bangladeş için Alam (2021), Hindistan için Bhadra vd. (2021) ve Arif ve Sengupta (2021), Almanya için Ehlert (2021), Polonya için Ciupa ve Suligowski (2021), Cezayir için Kadi ve Khelfaoui (2020), Japonya için Sharif vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada nüfus yoğunluğu ile COVID-19 vakaları arasındaki pozitif yönlü ilişkiye dair sonuçlar elde edilmiştir. Sigler vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada pandeminin ilk zamanlarında nüfus göstergelerinin pozitif güçlü birer belirleyici olmalarına karşın hastalığın yayılımı üzerinde zaman içerisindeki etkisi azalmıştır. Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmada ise nüfus yoğunluğunun vakalar üzerindeki etkisinin yönü negatif bulunmuştur. Benzer şekilde Jani ve Mavalankar (2020) tarafından yapılan çalışmada Afrika bölgesinde nüfus yoğunluğunun vakalar üzerinde negatif yönlü bir etkiye sahip olduğu bulgusu elde edilmiştir. Buna karşın çalışmada Avrupa bölgesinde etkinin yönü pozitifdir. Wong ve Lin (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre nüfus yoğunluğu ABD’de kümülatif vakaları ve dolayısıyla salgının yayılımını açıklamada önemli bir göstergedir. Söz konusu çalışmaların aksine ABD için Carozzi vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada zamanlama açısından nüfus yoğunluğunun daha yüksek olduğu bölgelerde salgına erken yakalanılma olasılığının arttığına tespitine karşın nüfus yoğunluğu ile COVID-19 vakaları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Benzer şekilde ABD için Hamidi vd. (2020) tarafından nüfus yoğunluğunun COVID-19 vakaları üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri yapısal eşitlik modeli yardımıyla araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre nüfus yoğunluğunun COVID-19 vakaları ile ilişkili olmadığı belirlenmiş olup, bu durumun çalışmada sosyal mesafe kurallarına olan uyumun daha yüksek olmasından kaynaklanabileceği yönünde ifade edilmiştir. 92 ülke için Farzanegan vd. (2021b), 186 ülke için Shimul vd. (2020) ve 53 Afrika ülkesi için Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise nüfus yoğunluğu COVID-19 vakalarının istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyicisi değildir.

Davies (2021) ve Farzanegan vd. (2021b) tarafından yapılan çalışmalarda nüfus yoğunluğunun COVID-19 kaynaklı yaşanan can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Daha önceki salgınlardan biri olan İspanyol gribi için Chowell vd. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada İngiltere ve Galler’de yaşanan can kayıpları ile nüfus yoğunluğu arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır. ABD için Carozzi vd. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada ise nüfus yoğunluğu ile COVID-19 can kayıpları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye dair herhangi bir kanıt bulunmamıştır. Hindistan için Bhadra vd. (2021), Almanya için Ehlert (2021), Polonya için Ciupa ve Suligowski (2021), Brezilya için Pinto vd. (2022) ve Japonya için Sharif vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda nüfus yoğunluğu ile can kayıpları arasında pozitif yönlü bir ilişkiye dair bulgular elde edilmiştir. ABD için Hamidi vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada gelişmiş sağlık sistemleri nedeniyle daha yüksek yoğunluğa sahip bölgelerin daha düşük olanlara kıyasla önemli ölçüde daha az can kayıpları ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Benzer bulgu 159 ülke için Toya ve Skidmore (2021) tarafından elde edilmiştir.

Benzer bir değişken olan kentsel nüfus oranının artması ise Assa ve Calderon (2020), Shimul vd. (2020), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) çalışmalarına göre vakaları artırırken Jain ve Singh (2020)'e göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. ABD için COVID-19 vaka ve can kayıplarının incelendiği Cuadros vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışmaya göre kentsel alanlarda yüksek COVID-19 vaka oranının görülmesine karşın kırsal alanlarda hastalığın yayılımı hızlı bir şekilde yükselişe geçmektedir. Bu durum yetersiz ya da düşük sağlık hizmeti kapasitesi ile ilişkilendirilmiştir. Davies (2021) tarafından yapılan çalışmada OECD ülkelerinde can kayıpları ile kentsel nüfus arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Yaklaşık 140 ülke için Squalli (2020) tarafından yapılan çalışmada benzer bulgu elde edilirken İspanya'nın 17 bölgesine ilişkin Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmada kentsel nüfusun etkisinin yönü negatiftir. Shimul vd. (2020) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalara göre ise kentsel nüfusun can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Nüfusun yaşlılığı ile vakalar arasında Jain ve Singh (2020), Toya ve Skidmore (2021), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) ve Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmalarda pozitif yönlü, Zimmermann vd. (2020) tarafından ise negatif yönlü bir ilişki tespit edilirken Shimul vd. (2020) ve Davies (2021)'e göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcut değildir. Banik vd. (2020), Squalli (2020), Kapitsinis (2020), Zimmermann vd. (2020), Assa ve Calderon (2020), Shimul vd. (2020) ve Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmalara göre COVID-19 kaynaklı can kayıpları yaşlı nüfustan pozitif yönde etkilenmektedir. Fan (2021)'a göre salgın başladığı andan itibaren geçen 90 günde yaşlı nüfus can kayıplarını negatif yönde etkilemektedir. Jain ve Singh (2020), Garcia (2021) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ise yaşlı nüfus can kayıplarının birer belirleyicisi değildir.

Literatürde COVID-19 bulaşıcı hastalığının yayılımında en çok olası etkisinin araştırıldığı faktörlerden bir diğeri ise gelir olmuştur. Assa ve Calderon (2020), Chaudhry vd. (2020), Varkey vd. (2020), Jain ve Singh (2020), Jani ve Mavalankar (2020), Kapitsinis (2020), Lim vd. (2020), Ngepah (2020), Davies (2021), Di Matteo (2021), Fan (2021), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), Toya ve Skidmore (2021), Garcia (2021) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda kişi başına düşen gelir COVID-19 ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca Shimul vd. (2020), Banik vd. (2020), Varkey vd. (2020), Davies (2021) ve Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda yoksulluk göstergelerine, Chaudhry vd. (2020), Lim vd. (2020), Davies (2021), Toya ve Skidmore (2021) ve Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise gelir dağılımındaki eşitsizliğe yer verilmiştir.

Ampirik literatürde her ne kadar farklı görüşler olsa da genel olarak değerlendirildiğinde ülkelerin gelir seviyelerindeki artış COVID-19 pandemisinden etkilenme düzeyini beraberinde artırmaktadır. Valero ve Valero (2020) tarafından yapılan bir çalışmada yüksek gelirli ülkelerde düşük gelirliyle kıyasla daha fazla can kaybı yaşandığı ve salgının şiddeti arttıkça iki gelir grubu arasındaki farkın gittikçe büyüdüğü gözlemlenmiştir. 147 ülke için Assa ve Calderon (2020), 138

ülke için Farzanegan vd. (2021a), 159 ülke için Toya ve Skidmore (2021) ve Fan (2021) gibi bazı çalışmalarda gelirin COVID-19 vakalarının birer belirleyicisi olduğu ve etkisinin pozitif yönde gerçekleştiğine dair kanıtlar elde edilmiştir. Buna karşın 182 ülke için Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), 128 ülke için Di Matteo (2021) ve 127 ülke için Davies (2021) tarafından yapılan çalışmalarda gelirin vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı ortaya konulmuştur. Benzer şekilde Assa ve Calderon (2020), Davies (2021), Di Matteo (2021) gelirin yaşanan COVID-19 kaynaklı can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını ileri sürerken, Chaudhry vd. (2020), Garcia (2021), Farzanegan vd. (2021a), Toya ve Skidmore (2021) ve Fan (2021) tarafından yapılan çalışmalarda tahmin edilen çeşitli modellerde can kayıplarının gelirden pozitif yönde etkilendiği tespit edilmiştir. Diğer çalışmaların aksine Jain ve Singh (2020)'e göre ise can kayıpları gelirden negatif yönde etkilenmektedir.

Gelir ve nüfus dinamiklerinin ardından COVID-19 yayılımı üzerinde olası etkiye sahip olabilecek faktörlerden biri de seyahat hareketliliğidir. Kapitsinis (2020), Valero ve Valero (2020), Ngepah (2020), Lim vd. (2020), Ngepah (2020), Adekunle vd. (2020), Jain ve Singh (2020), Farzanegan vd. (2021b) ve Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda uluslararası seyahat göstergeleri kullanılmıştır. Adekunle vd. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada Avrupa bölgesi için uluslararası gelen yolcu sayısının katsayısı negatif işaretli bulunmuştur. Benzer bulgu OECD üyesi olmayan ülkeler için Davies (2021) tarafından elde edilmiştir. 195 ülke için Ngepah (2020) tarafından yapılan çalışmada ise uluslararası gelen yolcular COVID-19 vakalarını pozitif yönde etkilemektedir. Ancak çalışmada ilk vakaların tespitinin ardından ülkelerin uyguladığı karantinalar dikkate alındığında uluslararası seyahatin yalnızca salgının ilk döneminde vakalar için önemli bir faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Farzanegan vd. (2021b) ve Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalara göre ise seyahat hareketliliği artıkça vakalar artmaktadır. 9 Avrupa ülkesi için Kapitsinis (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre ise yolcu hareketliliğinin can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmazken Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmaya göre ise pozitif bir etkiye sahiptir. 42 Asya ülkesi için Varkey vd. (2020), Amerika bölgesi için Adekunle vd. (2020), toplam 106 ülke ve bölge için Lim vd. (2020) ve 53 Afrika ülkesi için Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda göç ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Öztig ve Askın (2020) tarafından yapılan negatif binom regresyon analizi sonucunda havayolu yolcu trafiği hacmi ile COVID-19 hasta sayısı arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde COVID-19'un yayılımı ve yaşanan can kayıpları üzerinde odaklanılan diğer faktörler ise ulusal sağlık düzeyine, sağlık sistemi finansmanı ve kapasitesine ilişkindir. Çalışmalarda sağlık sistemi finansmanına ilişkin sağlık harcaması türlerine yer verilmiştir. Assa ve Calderon (2020) ve Jain ve Singh (2020) çalışmalarında devlet sağlık harcamasına, Banik vd. (2020), Adekunle vd. (2020), Farzanegan vd. (2021a), Farzanegan vd. (2021b) çalışmalarında hanehalkı sağlık harcamasına, Lim vd. (2020), Chaudhry vd. (2020), Valero ve Valero (2020), Banik vd.

(2020), Adekunle vd. (2020) ve Di Matteo (2021) gibi çalışmalarda ise tahmin edilen modellerde cari sağlık harcaması değişkenine yer verilmiştir. Sağlık sistemi kapasitesi için ise sıklıkla kullanılan değişkenler hastane yatak, hekim ve hemşire sayıları ile COVID-19 test kapasitesidir. Garcia (2021), Assa ve Calderon (2020), Banik vd. (2020), Jain ve Singh (2020), Shimul vd. (2020), Chaudhry vd. (2020), Kapitsinis (2020), Davies (2021), Di Matteo (2021) ve Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmalarda hastane yatak sayısına, Kapitsinis (2020), Chaudhry vd. (2020), Garcia (2021) ve Fan (2021) ise hekim sayısına, Ngepah (2020) tarafından yapılan çalışmada ise hemşire sayısı değişkenine regresyon analizinde yer verilmiştir. Lim vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ülkeler COVID-19 test kapasitelerine göre gruplandırılarak incelenmiştir. Ayrıca Chaudhry vd. (2020), Ngepah (2020), Shimul vd. (2020), Toya ve Skidmore (2021), Pana vd. (2021) ve Di Matteo (2021) tarafından yapılan çalışmalarda tahmin edilen regresyon denklemlerine COVID-19 test kapasitesi açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir. Ulusal sağlık düzeyi için Squalli (2020) ve Chaudhry vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda obezite yaygınlığı; Varkey vd. (2020), Chaudhry vd. (2020), Di Matteo (2021), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) ve Pana vd. (2021) gibi bazı çalışmalarda diyabet hastalığı yaygınlığı; Jain ve Singh (2020), Lim vd. (2020), Ngepah (2020), Squalli (2020), Shimul vd. (2020), Chaudhry vd. (2020), Pana vd. (2021) ve Di Matteo (2021) tarafından yapılan çalışmalarda nüfusun sigara kullanım durumu; Shimul vd. (2020), Ngepah (2020) ve Fan (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise çeşitli hastalıklardan kaynaklı yaşanan can kaybı göstergeleri ele alınmıştır. Jain ve Singh (2020) ve Lim vd. (2020) tarafından tahmin edilen regresyon modellerinde evrensel sağlık kapsamı endeksine, Chaudhry vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise küresel sağlık güvenliği genel ve alt endeksleriyle COVID-19 arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Assa ve Calderon (2020) ve Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmalarda devlet sağlık harcaması vakaları açıklamada istatistiksel olarak yetersiz kalmıştır. Assa ve Calderon (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre özel sağlık harcamasının artması COVID-19 vakalarını artırmaktadır. Bu durum çalışmada kısa dönemde sağlık sistemlerindeki verimliliği veya büyümeyi artırmak için yürütülen özelleştirme politikalarına karşı dikkatli olunması gerektiğini, çünkü bu politikaların ülkelerin uzun dönemde pandemi ile mücadeleye yönelik hazırlıklarını azalttığı şeklinde ifade edilmiştir. 81 ülkedeki can kayıpları için Valero ve Valero (2020) tarafından yapılan çalışmada ilk 5 vakanın görüldüğü gün itibari ile devam eden 20 günde sadece düşük gelirli ülkelerde cari sağlık harcaması istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli, tüm ülkelerde ve düşük gelirli ülke grubunda ise 40 günde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Lim vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise negatif etki şeklinde bulgular elde edilmiştir. Di Matteo (2021)'e göre ise cari sağlık harcaması can kayıplarının bir belirleyicisi değildir. Assa ve Calderon (2020), Jain ve Singh (2020) ve Garcia (2021) çalışmalarında tahmin edilen modellerden bazılarında göre ise devlet sağlık harcaması artıkaç can kayıpları da artmaktadır. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmaya göre hanehalkı sağlık harcaması can kayıpları üzerinde pozitif bir etkiye sahipken Jain ve Singh (2020) tarafından yapılan çalışmada istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip değildir. Hastane yatak kapasitesinin Kapitsinis (2020), Assa ve Calderon (2020), Shimul vd. (2020), Davies (2021), Garcia

(2021), Farzanegan vd. (2021a), Farzanegan vd. (2021b), Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmalarda can kayıpları üzerinde anlamlı ve azaltıcı bir etkiye sahip olduğuna ilişkin bulgulara ulaşılrken Jain ve Singh (2020) çalışmasına göre can kayıpları için bir belirleyici değildir. Hastane yatak kapasitesi arttıkça Banik vd. (2020), Farzanegan vd. (2021a), Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmalara göre vakalar azalmaktadır. Shimul vd. (2020) ve Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmaya göre ise hastane yatak kapasitesinin vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Ayrıca Kapitsinis (2020) ve Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmalarda hekim sayısı arttıkça can kaybının azaldığına ilişkin sonuçlar elde edilmiştir.

Bazı ampirik çalışmalarda küreselleşme ve alt boyutları COVID-19'un yayılımı ve yaşanan can kayıplarıyla ilişkilendirilmiştir. 118 ülke kapsamında Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada KOF ekonomik genel de facto ve de jure küreselleşme endeksi COVID-19 çıktıları için birer belirleyicidir. Vaka can kaybı oranı ve ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre ekonomik küreselleşmeden negatif yönde etkilenmektedir. Ekonomik küreselleşme arttıkça toplam vaka sayısının nüfusa oranı ve yayılım hızı artmaktadır. 147 ülke için Assa ve Calderon (2020) tarafından yapılan bir çalışmada KOF küreselleşme endeksi arttıkça vakaların arttığı fakat küreselleşmenin can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmaya göre ekonomik, finansal, sosyal, kişiler arası, bilgisel küreselleşme endeksi vakaları pozitif yönde etkilerken ticari ve politik küreselleşme endeksi vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada ise küreselleşme endeksleri içerisinde en yüksek etkinin sosyal küreselleşmeden kaynaklandığı ifade edilmiştir. Bir diğer çalışma ise 84 ülke için Sigler vd. (2021) tarafından gerçekleştirilmiş olup, COVID-19 vakaları finansal ve kişiler arası küreselleşmeden pozitif; ticari küreselleşmeden ise negatif yönde etkilenmektedir.

Çevresel faktörler açısından Shobande ve Ogbeifun (2020), Zimmermann vd. (2020), Jani ve Mavalankar (2020) Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ortalama sıcaklık ve Ngepah (2020), Kapitsinis (2020), Jain ve Singh (2020) ile Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise hava kirliliği göstergelerinin COVID-19 çıktıları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Son olarak Zimmermann vd. (2020), Jain ve Singh (2020) Assa ve Calderon (2020) ve Davies (2021) çalışmaları demokrasi endeksinin, Chaudhry vd. (2020) yolsuzluk algı endeksinin, Lim vd. (2020), Di Matteo (2021) ve Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise özgürlük endeksinin COVID-19 çıktıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Ayrıca Sigler vd. (2021) ve Haldar ve Sethi (2020) tarafından yapılan çalışmalarda sosyo-ekonomik faktörler içerisinde insani gelişme endeksine yer verilmiştir.

Literatürde COVID-19 pandemisi öncesinde yaşanan salgın hastalıkların sosyo-ekonomik ve demografik belirleyicilerini araştıran ampirik çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, verem hastalığının yayılımını sosyal sermaye ile ilişkilendiren Holtgrave ve Crosby (2004) tarafından yapılan çalışmada

48 ABD eyaleti düzeyinde 1999 yılına ilişkin yüz bin nüfus başına düşen verem vakaları; sosyal sermaye endeksi, 1997-98 dönemi yoksul nüfus ve 1996-98 dönemi gelir eşitsizliği göstergeleri kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Korelasyon analizinde her üç açıklayıcı değişkenin verem vakaları ile önemli ölçüde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Tahmin edilen adımsal regresyon modelinde ise sosyal sermaye ve gelir eşitsizliği değişkenleri modele girerken yoksulluk değişkeni modelden dışlanmış. Modelin açıklayıcılık gücü yaklaşık %60'tır. Vakalar üzerinde sosyal sermayenin etkisi, gelir eşitsizliğine nazaran daha büyüktür. Çalışmaya göre sosyal sermayenin artması verem vakaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve azaltıcı bir etkiye sahipken gelir dağılımındaki eşitsizliğin büyümesi hastalığın yayılımını hızlandırabilmektedir.

Bir başka bulaşıcı hastalıklardan biri olan HIV/AIDS'in, Batı Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu'nu oluşturan 15 ülkede yaygınlığını etkileyen faktörler ise 1999-2009 dönemi kapsamında Tiehi (2013) tarafından belirlenmeye çalışılmıştır. Panel veri analizinde bağımlı değişken olarak 15-49 yaş grubu HIV/AIDS vaka oranı ele alınmıştır. Çalışmanın odak noktası yolsuzluk algı endeksinin yaygınlık üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığını sınınamak olup sosyo-ekonomik ve demografik çeşitli değişkenlere de tahmin edilen regresyon denklemlerinde yer verilmiştir. Bu değişkenlerden bazıları; siyasi istikrar endeksi, gini katsayısı, küresel eğitim düzeyi, kadın okuma-yazma oranı, sağlık harcaması, yüz bin kişi başına düşen hekim sayısı ve işgücü büyüme oranıdır. Ekonometrik analizde yapılan Hausman spesifikasyon test sonucuna göre sabit etkiler modelinin uygun olduğu belirlenmiştir. Kao Eş-bütünleşme test sonucunda ise değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı ortaya konulmuştur. Uzun dönem model sonuçlarında yolsuzluk algı endeksi ve küresel eğitim düzeyi değişkenlerinin katsayıları %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Sağlık harcamalarında, işgücündeki büyüme ve hekim sayısında meydana gelen artışlar HIV/AIDS enfeksiyon hastalığının yaygınlığını uzun dönemde azaltmaktadır. Burada sağlık için ayrılan bütçenin artmasıyla birlikte hastalığın yaygınlığında meydana gelen azalışlar salgınla mücadelede politikalarında devletlerin uzun dönemdeki önemli rolünü açıkça ortaya koymaktadır. Tahmin edilen hata düzeltme modeli sonuçları değerlendirildiğinde yolsuzluk algı endeksinin katsayısı uzun dönemde olduğu gibi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Kısa dönemde kadın okuma-yazma oranının yükselmesi hastalığın yaygınlığını azaltmaya yardımcı olmaktadır. Uzun dönem modeli vakaların yaklaşık %94'ünü açıklarken kısa dönem modelinin açıklayıcılık gücü %85'tir. Çalışmaya göre yolsuzluk, enfeksiyonun yaygınlığını hem kısa hem de uzun dönemde artırmaktadır. HIV/AIDS enfeksiyon hastalığının yaygınlığının azaltılmasına yönelik odaklanılması gereken noktalar Tiehi (2013)'ye göre yolsuzlukla mücadele ve sağlık sistemi kaynaklarının etkin kullanımıdır.

Avrupa'da verem hastalığının yayılımı ve yaşanan can kayıplarını etkileyen unsurlar Bowden vd. (2014) tarafından ele alınmıştır. Çalışmada can kaybı ve vaka oranı; yaşam standartlarının, çalışma koşulları ve yoğunluğunun, beslenme durumunun, gelirin ve tıbbi bakımın bir fonksiyonu olarak değerlendirilmiştir. Söz konusu gruplandırmada çeşitli göstergeler yer almaktadır. Öncelikle

Çalışma koşulları ve yoğunluk için nüfus, kentleşme, nüfus yoğunluğu, imalat sektörü istihdamı, haftalık ortalama çalışma saati ve istihdam göstergeleri kullanılmıştır. Yaşam koşulları için suya erişim, konutlarda oda başına düşen ortalama yoğunluk ve metre kare başına ülke yüzeyine ulaşan ortalama güneş enerjisi gibi değişkenler seçilmiştir. Bir diğer grup olan beslenme durumunda ise çeşitli gıda gruplarından elde edilen kalori değerlerine yer verilmiştir. Gelir grubu için kişi başına düşen gelir kullanılmıştır. Son olarak tıbbi bakım göstergesi açısından bin kişi başına düşen hekim sayısı, hastaların verem hastanesinde ortalama kalış süresi, kişi başına düşen verem hastanesi yatağı gibi değişkenler ele alınmıştır. Veri seti 1950-1980 dönemini kapsamaktadır. Ekonometrik analizde yatay kesit ve panel veri yöntemlerinden yararlanılmıştır. Yatay kesit veri analizinde can kayıpları için tahmin edilen dokuz farklı havuzlanmış EKK model sonuçlarına göre; kişi başına düşen gelirin katsayısı altı modelde istatistiksel olarak anlamlı ve işareti negatif tespit edilmiştir. Nüfus yoğunluğu, imalat sektörü istihdam oranı ve konutlarda oda başına düşen ortalama yoğunluk değişken katsayıları ise istatistiksel olarak anlamlı olup, etkisi pozitifdir. Yaşam koşullarının iyileşmesi ile kişi başına düşen hekim sayısının yükselmesi can kayıplarının azalmasına yardımcı olmaktadır. Hastanede ortalama kalış süresinin uzaması hayati riski azaltmaktadır. Vakalar için tahmin edilen beş model sonucunda elde edilen bulgulara göre; kişi başına düşen gelir iki modelde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, etkisinin yönü negatifdir. Verem hastanesinde ortalama kalma süresinin uzaması, kentleşmenin, suyu erişimi olan konutların ve kişi başına düşen hekim sayısının artması vakaları negatif yönde etkilerken istihdamdaki artış vakaları artırmaktadır. Panel regresyon modelleri sonucunda elde edilen bulgular ise şu şekilde ifade edilebilir; konutlarda oda başına düşen kişi sayısı arttıa vaka sayısı yükselmektedir. Yaşam beklentisinin artması ve şehirleşme ise can kayıpları üzerinde düşürücü bir etkiye sahiptir.

Az gelişmiş ülkelerde verem hastalığının yaygınlığı ve sağlık hizmetlerinin finansman yapısı arasındaki ilişki Austin vd. (2016) tarafından da araştırılmıştır. Çalışma 1995, 2000, 2005 ve 2010 yılları kapsamında 99 ülke için gerçekleştirilmiştir. Panel veri analizinde yüz bin kişi başına düşen verem vaka sayısının açıklayıcısı olarak başta kamu ve özel sağlık harcaması olmak üzere kişi başına düşen gelir, kentsel nüfus, nüfus artış hızı, HIV enfekte oranı, kadın ve toplam nüfusun orta okula kayıt oranı, sanitasyona ve suya erişim ile dış borç stokunun gayri safi yurtiçi hasıladaki (GSYİH) payı kullanılmıştır. Tahmin edilen sabit etkiler regresyon modellerinden elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; kişi başına düşen gelir, kadın ve toplam nüfusun orta okula kaydolma oranı, kentsel nüfus oranı ve kamu sağlık harcaması değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve işareti negatifdir. Buna karşın HIV enfekte oranı ve dış borç stokunun yüz bin kişi başına düşen verem vaka sayısı üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Özel sağlık harcaması, nüfus artış oranı ve sanitasyon ile suya erişimin ise yüz bin kişi başına düşen verem vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Sağlık sisteminin yapısına bakıldığında özel sağlık harcamasının az gelişmiş ülkelerde vaka sayısı üzerinde bir etkisi olmadığı belirlenirken kamu sağlık harcaması vaka sayısını önemli ölçüde azaltmaktadır.

Küresel çapta milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine yol açan İspanyol gribi salgınında hava kirliliğinin olası etkisi ABD için Clay vd. (2018) tarafından incelenmiştir. Çalışma 1915-1925 dönemini kapsamaktadır. Regresyon analizinde hava kirliliğinin göstergesi olarak kömür yakıtı üretim kapasitesi ele alınmıştır. Ayrıca coğrafik, ekonomik ve demografik çeşitli kontrol değişkenlerine modellerde yer verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; can kayıpları ile hava kirliliği arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışmanın en önemli bulgusu hava kirliliğinin salgında viral enfeksiyona duyarlılığı artırabilmesi ve enfeksiyon sonrası ciddi komplikasyon riski oluşturabilmesinden dolayı pandeminin olumsuz etkisini daha da şiddetlendirmiş olmasıdır. Clay vd. (2019) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise İspanyol gribinin ABD'deki heterojen yayılımının nedenleri araştırılmıştır. Regresyon analizinde aşırı can kayıplarının açıklayıcısı olarak kentsel nüfus, okuma-yazma bilmeyenlerin sayısı, yabancı doğumlular, imalat sektörü istihdamı, şehirlerin askeri üslere olan mesafesi ve kömür yakıtlı elektrik üretim kapasitesi gibi değişkenlere yer verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular neticesinde kentsel nüfusun aşırı can kayıpları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Okuma-yazma oranının, askeri üslere olan yakınlığın ve kömür yakıtlı elektrik üretim kapasitesinin aşırı can kayıpları üzerindeki etkisinin yönü ise pozitiftir. Hava kirliliğinin önemli bir kaynağı olarak değerlendirilen kömür yakıtlı elektrik üretim kapasitesinin ve okuma-yazma bilmeyenlerin daha fazla olması daha yüksek can kaybıyla ilişkilendirilmiştir.

Diğer bulaşıcı hastalıklardan biri olan ebola virüsünün sosyo-ekonomik belirleyicileri Herbert (2020) tarafından tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma Batı Afrika ülkelerinde en çok ebola virüsünden etkilenen Gine, Liberya ve Sierra Leone için 2013-2016 dönemi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bağımlı değişken olarak vaka ve can kaybı sayısı ile vaka can kaybı oranı değişkenleri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise nüfus yapısına ilişkin; nüfus, nüfus yoğunluğu, kentsel nüfus, istihdam; sanitasyon durumuna ilişkin; suya erişimi olan haneler, su kaynağına olan uzaklık ve çöp imha durumu, hastalığa ilişkin; çocuk aşılama oranı, vücut kitle endeksi, el yıkama alışkanlığı, sinekliğe sahip olmama durumu ve düşük düzeyde HIV/AIDS farkındalığı, sağlık sistemi için; sağlık merkezi sayısı, en yakın sağlık merkezine olan uzaklık ve son olarak kontrol değişkenleri; kişi başına düşen gelir, gini katsayısı ile ebola yoğun bakım yatak sayısıdır. Çalışmada her bir bağımlı değişken için ülke başkentlerinin yer aldığı ve dışlandığı regresyon denklemi tahminleri yapılmıştır. Ülke başkentlerinin yer aldığı ve vaka sayısı için tahmin edilen beş modele göre nüfus yoğunluğu, ebola yoğun bakım yatak sayısı, çocuk aşılama oranı, düşük düzeyde HIV/AIDS farkındalığı ve sağlık merkezi sayısının katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Kişi başına düşen gelirin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ancak negatif işaretli bulunmuştur. Ülke başkentlerinin dışlandığı ve vaka sayısının bağımlı değişken olduğu diğer beş modelde ise; nüfus, nüfus yoğunluğu, ebola yoğun bakım yatak sayısı, çocuk aşılama oranı ve düşük düzeyde HIV/AIDS farkındalığı değişkenlerinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif; kişi başına düşen gelir, suya erişimi olan haneler ve en yakın sağlık kuruluşuna olan uzaklık değişkenleri ise istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli tespit edilmiştir. Veri setinden ülke başkentleri

ıkarıldığında nüfus yoğunluğunun vaka sayısı üzerindeki etkisinin büyüklüğü artmaktadır. Ebola can kayıpları için ülke başkentlerinin yer aldığı beş modelde; kentsel nüfus, ebola yoğun bakım yatak sayısı, ocuk aşılama oranı, düşük HIV/AIDS farkındalığı ve sağlık merkezi sayısı değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı olup etkilerinin yönü pozitifdir. Can kaybı üzerindeki etkisinin yönü negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olan değişkenler ise kişi başına düşen gelir, gini katsayısı ve suya erişimi olan haneler olarak bulunmuştur. lke başkentlerinin yer almadığı ve can kaybı için tahmin edilen beş modelde ise nüfus yoğunluğu, ebola yoğun bakım yatak sayısı ve ocuk aşılama oranı arttıkça hayatını kaybedenlerin sayısı artmaktadır. İstihdamın, kişi başına düşen gelirin, suya erişimi olan hanelerin ve en yakın sağlık merkezine olan uzaklığın artması can kaybı sayısını düşürmektedir. Vaka can kaybı oranının belirleyicilerinin araştırıldığı ve ülke başkentlerinin olduğu beş modelde; ebola yoğun bakım yatak sayısının, ocuk aşılama oranının ve vücut kitle endeksinin katsayıları pozitif; kişi başında düşen gelirin katsayısı ise negatif işaretili ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. lke başkentlerinin dışlanmış olduğu modellerde dahil edildiklerinden farklı olarak el yıkama alışkanlığının katsayısının yönü negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Toplam istihdamın katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kişi başına düşen gelir ise istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Çalışmada elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde Gine, Liberya ve Sierra Leone’de nüfus yoğunluğu ve kentsel nüfusun artması salgının yayılımı ve yaşanan can kayıpları için önemli birer belirleyici olup, artırıcı niteliktedir. Sinekliğe, su kaynağına sahip olan ve HIV/AIDS farkındalığı yüksek olan nüfus, salgına karşı daha dirençli olmaktadır. ocuk aşılama oranının vaka ve can kaybı sayısı üzerinde yaratmış olduğu pozitif etki ise şaşırtıcı olarak görülmüştür. Çalışmada bu bulgu daha fazla sağlık merkezlerine sahip bölgelerin daha yüksek vaka ve can kaybı bildirdiği ve aynı zamanda çocuklara daha yüksek düzeyde aşı olanağı sağlandığından kaynaklanabileceği ifade edilmiştir.

COVID-19’un yayılımında düşük ve yüksek gelirli ülkeler arasında görülen farklılaşma Valero ve Valero (2020) tarafından 81 ülke kapsamında araştırılmıştır. Çalışmada COVID-19’un tespit edilmesi için yapılan test hacminin tüm ülkelerde eşit olmadığı ve dolayısıyla belirlenen enfekte hasta sayılarında oluşabilecek sapmalar nedeniyle can kaybına odaklanılmıştır. lkelerde ilk beş can kaybının görüldüğü gün başlangıç noktası kabul edilerek devam eden 20 ila 40 günlük periyotlar incelenmiş ve ilk periyotta 81, diğerinde ise 69 ülke ele alınmışır. Ayrıca lkeler gelir düzeylerine göre gruplandırılmışır. Çalışmada yüksek gelirli ülkelerde düşük gelirlilere kıyasla daha fazla can kaybı yaşandığı ve salgın şiddetlendikçe iki gelir grubu arasındaki farkın büyüdüğü gözlemlenmiştir. Burada önemli olan husus bu farkın iki gelir grubuna ait ülkelerdeki hangi göstergeler arasındaki farklılaşmadan kaynaklandığıdır. Regresyon analizinde COVID-19 kaynaklı can kaybı sayısı; uluslararası gelen yolcu sayısı, kayıt dışı ekonomi, ölüm oranı, doğumda beklenen yaşam süresi ve cari sağlık harcamasının GSYİH’deki payı ile hareketliliğin bir göstergesi olarak değerlendirilen Google topluluk hareket verileri kullanılarak açıklanmaya alışılmışır. Yapılan Pearson korelasyon analizinde her iki gelir grubunda uluslararası gelen yolcu sayısı ile can kaybı sayısı arasında pozitif yönlü bir ilişi tespit edilmiştir. İlişkinin gücü yüksek gelirli ülkelerde daha kuvvetlidir. Doğumda

beklenen yaşam süresi ile yüksek gelirli ülkelerdeki ilk 20 günlük periyotta gerçekleşen can kaybı sayısı arasında pozitif yönlü korelasyon tespit edilirken, düşük gelirli ülkelerde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Yüksek gelirli ülkelerde her iki periyot için de sağlık harcaması ile can kaybı sayısı arasında pozitif yönlü bir korelasyon mevcut olup salgın ilerledikçe ilişki güçlenmektedir. Düşük gelirli ülkelerde can kaybı sayısı ile sağlık harcaması arasındaki korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Son olarak yüksek gelirli ülkelerde hareketlilik ile can kaybı sayısı arasında pozitif yönlü bir korelasyon mevcutken düşük gelirli ülke grubunda pandeminin ilk 20 gününde anlamsız olan korelasyon katsayısı ilk 40 günlük periyotta istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Regresyon analizi sonucunda her iki periyot ve gelir grubunda uluslararası gelen yolcu değişkeni COVID-19 kaynaklı can kaybı sayısının önemli bir belirleyicisi olduğu ve pozitif etki yarattığı tespit edilmiştir. Yüksek gelir grubunda yer alan ülkelerde etkisi daha büyüktür. Yüksek gelirli ülkelerde ilk 20 günde yaşanan can kaybı sayısı kayıt dışı ekonomiden istatistiksel olarak %10 anlamlılık düzeyinde pozitif yönde etkilenmektedir. Sağlık harcaması sadece düşük gelirli ülkeler için bir belirleyici olup etkisi pozitifdir. Doğumda beklenen yaşam süresinin artması ilk 20 günlük periyotta COVID-19 can kaybı sayısını sadece yüksek gelirli ülkelerde artırmaktadır.

COVID-19'un yayılımının ilk evresinde etkili olan faktörlerin araştırıldığı bir diğer çalışma ise 118 ülke kapsamında Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılmıştır. Araştırmada COVID-19 vakaları için 16 Mart 2020 ve can kayıpları için ise 6 Nisan 2020 tarihine kadar olan dönem incelenmiştir. Regresyon analizinde toplam vaka sayısının nüfusa oranı, vaka can kaybı oranı, yayılım hızı ve ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre olmak üzere dört bağımlı değişken kullanılmıştır. Yayılım hızı, Çin'de tespit edilen ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen gün sayısının, toplam vaka sayısının nüfusa oranıyla çarpımından türetilmiştir. Bağımsız değişkenler ise; KOF ekonomik küreselleşme endeksi, demokrasi endeksi, ortalama sıcaklık, 65 yaş ve üstü nüfus oranı, medyan yaş, ülkelerin Çin'e olan uzaklığı ile devlet yönetim biçimi için kukla değişken kullanılmıştır. EKK yöntemi ile tahmin edilen regresyon çıktılarına göre; KOF ekonomik genel de facto ve de jure küreselleşme endeksi; toplam vaka sayısının nüfusa oranı, vaka can kaybı oranı, yayılım hızı ve ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre değişkenlerinin birer belirleyicidir. Vaka can kaybı oranı ve ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre ekonomik küreselleşmeden negatif yönde etkilenmektedir. Ekonomik küreselleşme arttıkça toplam vaka sayısının nüfusa oranı ve yayılım hızı ise artmaktadır. Ortalama sıcaklık sadece ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre üzerinde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, katsayısının işareti negatiftir. Toplam vaka sayısının nüfusa oranı ile yayılma hızı 65 yaş ve üstü nüfus oranından negatif, vaka can kaybı oranı ise yaşlı nüfustan pozitif yönde etkilenmektedir. Ngumkeu ve Tadadjeu (2021)'ya göre 65 yaş ve üstü nüfus Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmanın aksine vakaları pozitif yönde etkilemektedir. Medyan yaş; toplam vaka sayısının nüfusa oranını ve yayılma hızı üzerinde pozitif bir etki yaratırken vaka can kaybı oranı üzerindeki etkisi negatiftir. Medyan yaş ile 65 yaş ve üstü nüfus oranının ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir

etkisi bulunmamaktadır. Çin'e olan uzaklık artıkça ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre uzamaktadır. Demokrasi endeksi sadece bir modelde %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen süre üzerinde etkisi pozitifdir. Modellerde kullanılan bağımsız değişkenler ilk vakadan ilgili ülkede görülen ilk vakaya kadar geçen sürenin yaklaşık %47'sini, toplam vaka sayısının nüfusa oranının %58-61'ini, yayılım hızının ise yaklaşık %58'ini ve son olarak vaka can kaybı oranının yaklaşık %25'ini açıklamaktadır.

Valero ve Valero (2020) gibi can kayıpları üzerine odaklanan bir başka araştırma Şubat-Mayıs 2020 dönemi için Shobande ve Ogbeifun (2020) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada can kayıpları üzerinde ortalama sıcaklığın ve sosyal gerginlik endeksinin herhangi bir etkiye sahip olup olmadığı incelenmiştir. İlgili dönemde kümülatif COVID-19 vaka sayısının Avrupa'da 10.000'den, Asya'da 5.000'den, Afrika ve Kuzey Amerika'da 1.000'den, Güney Amerika'da 500'den ve son olarak Avusturalya ile Okyanusya'da 50'den yüksek olan toplam 79 ülke ele alınmıştır. Hem genel hem de bölgesel olarak tahmin edilen modellerde vakalardaki artış can kayıplarını beraberinde artırmıştır. Çalışmada ortalama sıcaklığın artması can kayıplarını azaltmaktadır. Genelleştirilmiş momentler metodu kullanılarak tahmin edilen modelde vakaların ve sosyal gerginlik endeksinin katsayı değeri sırasıyla 0.031 ve 9.779 olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yine genelleştirilmiş momentler metodu kullanılarak bölgesel bazda yapılan tahmin sonuçları ise şu şekildedir; hava sıcaklığı bir tek Avusturalya ve Okyanusya Bölgesi için %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve etkisinin yönü negatiftir. Avusturalya /Okyanusya, Asya ve Avrupa bölgelerinde sosyal gerginlik endeksinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiş ve sırasıyla bölgeler için katsayı değeri 0.799, 11.754 ve 48.705'tir. Afrika, Güney ve Kuzey Amerika bölgeleri incelendiğinde ise sosyal gerginlik endeksinin can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

COVID-19'un ülkeler arasında yayılımının ne kadar değişkenlik gösterdiği, bir ülkenin pandemiden etkilenme şiddetinin hangi temel faktörlere bağlı olduğu ve ülkelerin mücadele performansları Jain ve Singh (2020) tarafından yapılan bir çalışmada 209 ülke ve bölge kapsamında ortaya konulmaya çalışılmıştır. Analizde, küresel düzeyde üç milyondan fazla kişinin enfekte olduğu 27 Nisan 2020 tarihine kadar geçen süre ele alınmıştır. COVID-19 vaka ve can kaybının açıklayıcısı olarak demokrasi endeksi, devlet müdahalesi sıklık endeksi, uluslararası ziyaretçilerin nüfusa oranı, test kapasitesi, kişi başına düşen karbondioksit emisyonu, tarım dışı istihdam oranı, işgücüne katılım oranı, medyan yaş, kentsel ve 70 yaş üstü nüfus oranı, nüfus yoğunluğu, kişi başına düşen gelir, sigara kullanım oranı, evrensel sağlık kapsamı endeksi, kişi başına devlet ve hanehalkı sağlık harcaması, bin kişi başına hastane yatak sayısı, aşırı yoksul nüfus oranı, yaşam yılı, internet kullanan nüfus oranı gibi göstergelere yer verilmiştir. Vakalar iki farklı şekilde modellenmiş olup, tahmin sonuçlarına göre kişi başına düşen gelir, demokrasi endeksi, nüfus yoğunluğu, kişi başına karbondioksit emisyonu, medyan yaş ve 70 yaş üstü nüfus oranı değişkenlerinin katsayıları

istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Test kapasitesi ve aşırı yoksul nüfus oranının katsayılarının işareti ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Devlet müdahalesi sıklık endeksi, uluslararası ziyaretçilerin nüfusa oranı, kentsel nüfus, mobil kullanıcı oranı, tarım dışı istihdam ve işgücüne katılımın istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Modellerin açıklayıcılık gücü %80-83'tür. Can kayıplarının bağımlı değişken olduğu iki farklı regresyon denklemi sonuçlarına göre ise; COVID-19 enfeksiyonunun büyüklüğü, yaşam yılı ve evrensel sağlık kapsamı endeksi değişkenlerinin katsayısı pozitif; internet kullanıcıları, test kapasitesi ve kişi başına gelirin ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Kişi başına hanehalkı sağlık harcaması, sigara kullanımı, 70 yaş üstü nüfus ve hastane yatağı can kayıplarının birer belirleyicisi değildir. Modellerin açıklayıcılık gücü yaklaşık %92'dir. Çalışmaya göre demokratik ülkelerde COVID-19 enfeksiyonları yüksek ancak can kayıpları düşüktür. Kapsamlı test, sadece COVID-19 enfeksiyonlarını değil aynı zamanda can kayıplarını kontrol etmede önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca çalışmada düşük gelir grubunda yer alan Nepal ve Uganda enfeksiyonun yayılımını önlemede iyi bir performans gösterirken, Afganistan, Nijer ve Mali kötü performans gösteren ülkeler arasındadır. Can kayıplarını azaltmada ise Etiyopya ve Benin daha başarılıyken Somali ve Liberya'da tam tersi durum söz konusudur. Orta gelirli ülkelerden Venezuela ve Botsvana enfeksiyonu kontrol altına daha iyi bir performans ile alırken Ekvator ve İran'da bu konuda pek başarılı olamamıştır. Tayland, Azerbaycan, Malezya, Kazakistan ve Gürcistan can kayıplarını sınırlamada daha iyi bir performans sergilerken Guyana, Ekvator ve Dominik Cumhuriyeti için tam tersi durum geçerlidir. Yüksek gelirli ülkeler incelendiğinde ise enfeksiyonu sınırlamada başarılı olan ülkeler Tayvan, Yeni Kaledonya, Hong Kong ve Güney Kore'dir. Lüksemburg, İspanya, ABD ve İtalya ise enfeksiyonları sınırlamada en kötü ülkeler arasında yer almaktadır. Can kayıpları açısından Hong Kong, Tayvan, Bahreyn ve Katar'da daha iyiye Belçika, İsveç, İtalya, Portekiz ve ABD'de daha kötüdür.

Sosyo-demografik değişkenler ile 31 Avrupa ülkesindeki COVID-19 vakaları ve can kayıpları arasındaki mekânsal ilişki Sannigrahi vd. (2020) tarafından incelenmiştir. COVID-19 verileri 29 Nisan 2020 tarihinde derlenmiştir. Analizde adımsal regresyon yöntemi kullanılarak 28 farklı sosyo-demografik değişkenler içerisinde vakaların bağımlı değişken olduğu model için gelir ve yoksulluk, can kayıplarının bağımlı değişken olarak yer aldığı modelde ise gelir, yoksulluk ve nüfus değişkenleri seçilmiştir. Tahminlerde coğrafi ağırlıklı, mekânsal hata, mekânsal gecikme ve EKK modellerinden yararlanılmıştır. Regresyon modellerinin temel açıklayıcılık gücünü belirlemek için ise EKK ve temel bileşenler yöntemiyle regresyon modelleri elde edilmiştir. Coğrafi ağırlıklı regresyon analizinde lokal R^2 değerleri incelendiğinde sosyo-demografik değişkenler ile vakalar arasındaki en yüksek ilişkinin Almanya, Avusturya, Slovenya ve İsviçre'de; orta düzeyli ilişkinin, İtalya, Lüksemburg, Polonya, Danimarka, Hırvatistan, Belçika, Slovakya ve Hollanda'da; son olarak ise en düşük ilişkinin İrlanda, Portekiz, Birleşik Krallık ve İspanya'da olduğu görülmüştür. Açıklayıcı değişkenler için değişken katsayı değerlerine bakıldığında gelirin tüm Avrupa ülkelerinde pozitif olduğu, en yüksek katsayı değerlerinin Almanya, Belçika, Hollanda, İtalya, Avusturya, Slovenya ve İsviçre'de; nispeten daha düşük katsayı değerlerinin ise Norveç, İsveç, Finlandiya,

İspanya, Portekiz ve İrlanda'da olduğu tespit edilmiştir. Yoksulluk, gelir, nüfus ve COVID-19 can kayıpları arasındaki en yüksek ilişkinin olduğu ülkeler İtalya, Hırvatistan, Slovenya, Avusturya, Macaristan ve Yunanistan; düşük ilişkiye sahip olanlar ise Birleşik Krallık, İrlanda, Hollanda, Kıbrıs, Litvanya ve Letonya'dır. Can kayıpları için tahmin edilen modelde COVID-19 can kayıpları ile gelir ve toplam nüfus arasında pozitif, yoksulluk ile can kayıpları arasında ise negatif yönlü bir ilişki mevcuttur. Kuzey Avrupa bölgesinde, özellikle Norveç, Finlandiya, İsveç, Estonya, Letonya ve Litvanya'da yoksulluk ve COVID-19 can kayıpları arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Coğrafi ağırlıklı regresyon modellerinde vakalar için R^2 değerleri gelir için 0.82, yoksulluk için 0.74 ve gelir ile yoksulluk değişkenlerinin etkileşimi için 0.85 olarak tespit edilmiştir. Can kayıpları için R^2 değerleri nüfus için 0.68, gelir için 0.57 ve yoksulluk için 0.55 gelir ve toplam nüfusun etkileşim etkisi ise 0.68 olarak bulunmuştur.

29 ülke için Banik vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada COVID-19 sebebiyle hayatını kaybedenlerin ülkeler arasında farklılaşmasının temel belirleyicileri araştırılmıştır. Çalışma 26 Nisan 2020'e kadar olan dönemi ele almaktadır. Yatay kesit veri analizinde can kaybının nüfusa oranı ve vaka can kaybı oranının açıklayıcısı olarak 65 yaş üstü nüfus oranı, yoksulluk oranı, cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı, hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı, bin kişi başına düşen hastane yatak sayısı, yüz bin kişi başına düşen yoğun bakım ünitesi yatak sayısı ve devlet müdahalesi sıklık endeksi değişkenlerine yer verilmiştir. Ayrıca geniş kapsamlı verem aşısı politikası ve tropikal ülkeler için iki farklı kukla değişkeni ile verem aşısı politikası ve yoksulluktan oluşan etkileşim değişkeni kullanılmıştır. Sağlık harcamalarına ilişkin göstergeler çoklu doğrusal bağıntı sebebiyle modellere dahil edilmemiştir. Vakalarda görülen can kaybı için tahmin edilen beş farklı regresyon modelinden elde edilen bulgulara göre; bin kişi başına düşen hastane yatak sayısı tüm modellerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, etkisinin yönü negatiftir. Bir modelde ise 65 yaş ve üstü nüfusun katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, işareti ise pozitiftir. Tropikal bölge ve verem aşısı politikası kukla değişkenleri ile yoksulluk oranı, yüz bin kişi başına düşen yoğun bakım yatak sayısı, devlet müdahalesi sıklık endeksi ve son olarak verem aşısı politikasıyla yoksulluktan oluşan etkileşim değişkeni vaka can kaybı oranının birer belirleyicisi değildir. Can kayıpları için tahmin edilen diğer beş modele ilişkin sonuçlar ise şu şekildedir; 65 yaş üstü nüfus ve yoksulluk oranı değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı ve işaretlerinin yönü pozitiftir. Tüm modellerde hastane yatak sayısı değişkeni ise istatistiksel olarak anlamlıdır. Hastane yatak sayısı arttıkça can kayıpları azalmaktadır. Modele ayrıca verem aşısı politikası ile yoksulluk oranı için eklenen etkileşim değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti negatif bulunmuştur. Tropikal bölge ve verem aşısı politikası kukla değişkenleri, yüz bin kişi başına düşen yoğun bakım yatak sayısı ve devlet müdahalesi sıklık endeksi can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir.

Almanya, Fransa, Yunanistan, Portekiz, İtalya, Avusturya, Hollanda, İspanya ve İsveç olmak üzere dokuz Avrupa Ülkesinde yer alan 119 bölge için Kapitsinis (2020) tarafından yapılan bir

çalışmada 1 Mayıs 2020 tarihine kadar olan dönem kapsamında COVID-19 can kayıpları incelenmiştir. Yatay kesit veri analizinde tahmin edilen regresyon denkleminde COVID-19 can kaybı sayısının açıklayıcıları olarak 65 yaş ve üstü nüfus oranı, kişi başına ihracat değeri, otoyol yoğunluğu, turist konaklama yerlerindeki mevcut yatak sayısı, hava yolu taşımacılığı gelen yolcu sayısı, COVID-19 kaynaklı ilk can kaybından karantina uygulamasına kadar geçen gün sayısı, karantina uygulaması döneminde COVID-19 vaka sayısı, partiküler madde konsantrasyonu, hekim ve hastane yatak sayısı, bölgesel iş stokunda imalatçı firmaların payı, hanede yaşayan ortalama kişi sayısı, istihdam açısından ortalama işletme büyüklüğü, işletme sayısı, gelir ve son olarak metropol bölgeler için kukla değişkenleri kullanılmıştır. Beş farklı model tahmini yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre 65 yaş ve üstü nüfus ile otoyol yoğunluğu üç modelde; kişi başına ihracat değeri ve partiküler madde konsantrasyonu iki modelde istatistiksel olarak anlamlı ve katsayısının işareti pozitif bulunmuştur. İşletme sayısı, bir evde yaşayan ortalama kişi sayısı, kişi başına düşen gelir, istihdam bakımından işletmelerin ortalama büyüklüğü ve metropol bölgeler için oluşturulan kukla değişken katsayısı birer modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, etkisinin yönü pozitifdir. Hekim ve hastane yatak sayısı değişkenlerinin katsayıları ise istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli tespit edilmiştir.

146 ülkede uluslararası seyahat hareketliliğinin COVID-19 sebebiyle yaşanan can kayıplarına olan etkisi Moosa ve Khatatbeh (2020) tarafından incelenmiştir. Analizde bağımlı değişken olarak 11 Mayıs 2020 tarihine kadar gerçekleşen COVID-19 can kayıpları ve vaka can kaybı oranı kullanılmıştır. Açıklayıcı değişken olarak uluslararası gelen turist sayısına ilave on iki değişken ele alınmıştır. Bunlardan altısı küresel sağlık güvenliği endeksinin alt kategorileri arasında yer alan önleme, tespit ve raporlama, hızlı cevap, sağlık sistemi, uluslararası normlar ve risk ortamıdır. Diğerleri ise nüfus yoğunluğu, 65 yaş üstü nüfus oranı ve kentsel nüfus oranından oluşan demografik göstergeler ile COVID-19 test oranı, ilk bildirilen vakadan itibaren ve kısıtlamaların başlangıcından itibaren geçen gün sayısıdır. Elde edilen bulgulara göre uluslararası gelen turist sayısı COVID-19 kaynaklı can kayıplarının en önemli belirleyicisi olmakla beraber kısıtlamaların başlamasından bu yana geçen süreden, kentsel nüfustan ve risk ortamından da can kayıpları etkilenmektedir. Vaka can kaybı oranının belirleyicileri ise COVID-19 test oranı, 65 yaş üstü nüfus, nüfus yoğunluğu ve önleme endeksidir. Çalışmada uluslararası seyahat kısıtlamalarının, COVID-19'un yayılımını kontrol altına almada dolaylı olarak da can kayıplarını önlemede oldukça önemli ve gerekli bir politika olduğu ancak tek başına COVID-19 pandemisiyle mücadele için yeterli olmamakla birlikte diğer demografik göstergelerin de etkileri ortaya konulmuştur.

Dünya nüfusunun yaklaşık %93'ünü oluşturan 147 ülke için Assa ve Calderon (2020) tarafından yapılan bir çalışmada ülkelerin sağlık sistemi finansman yapılarındaki farklılaşma ile COVID-19'un yayılımı arasındaki ilişki pandeminin başlangıcından 20 Mayıs 2020 tarihine kadar olan dönem itibari ile ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda tahmin edilen regresyon denklemlerinde milyon nüfus başına can kaybı ve vaka sayısının açıklayıcıları olarak kişi başına düşen yurtiçi özel ve genel devlet sağlık harcaması değişkenlerinin 2013-2017 dönemi

ortalama deęerleri kullanılmıřtır. Ayrıca analizlerde çeřitli kontrol deęiřkenlerine yer verilmiřtir. Bunlar; kiři bařına dūřen gelir, kentsel nūfus oranı, KOF kūreselleřme endeksi, demokrasi endeksi, 65 yař ve ūstū nūfus oranı, bin kiři bařına dūřen hastane yatak sayısı ve saęlık eřitsizlięinin bir gōstergesi olarak yařam beklentisindeki eřitsizlik oranıdır. COVID-19 vakaları ve can kayıpları yařam beklentisi ile negatif, ele alınan dięer tūm deęiřkenlerle ise pozitif korelasyonludur. Vakalar için altı farklı model tahmin edilmiřtir. Modellerin açıklayıcılık gūleri %60-64 arasında deęiřmektedir. Modellerde kiři bařına dūřen gelir, kentsel nūfus oranı, ūzel saęlık harcaması ve KOF kūreselleřme endekslerinin katsayıları pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuřtur. Yařam beklentisi ise bir modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuř ve etkisi negatif yōnde olup, yařam beklentisi artıkça vaka sayıları azalmaktadır. Genel devlet saęlık harcaması ve demokrasi endeksi vaka sayıları ūzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip deęildir. Can kayıpları için kurulan yedi modelden elde edilen bulgularına gōre ise; ūzel saęlık harcaması, devlet saęlık harcaması, 65 yař ve ūstū nūfus oranı arttıkça milyon nūfus bařına can kaybı sayısı artmaktadır. Kentsel nūfus oranı tek modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuř olup, etkisinin yōnū pozitiftir. Bin kiři bařına dūřen hastane yatak sayısı ile yařam beklentisi arttıkça milyon nūfus bařına can kaybı sayısı azalmaktadır. Demokrasi endeksi, kiři bařına dūřen gelirin ve KOF kūreselleřme endeksinin can kayıpları ūzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadıęı tespit edilmiřtir. Assa ve Calderon (2020) alıřmasında kısa dōnemde saęlık sistemlerindeki verimlilięi veya būyūmeyi artırmak için yūrūtūlen ūzelleřtirme politikalarına karřı dikkatli olunması gerektięini, ūnkū bu politikaların ūlkelerin uzun dōnemde pandemi ile mūcadeleye yōnelik hazırlıklarını azalttıęını vurgulamıřtır. Verem salgınında saęlık sisteminin finansman yapısının incelendięi Austin vd. (2016) tarafından yapılan çalıřmada ūzel saęlık harcamasının az geliřmiř ūlkelerde verem vakaları ūzerinde etkisi olmadıęını ve kamu saęlık harcamasının vakaları ūnemli ūlūde azalttıęını ortaya koymuřtur. Assa ve Calderon (2020)'nın çalıřmasında ise devlet saęlık harcaması vakaları açıklamada istatistiksel olarak yetersiz kalmıř ve ūzel saęlık harcamasının artması COVID-19 vakalarını daha da artırmıřtır.

COVID-19'un yayılımı ūlkeler arasında eřit seyretmemiş olup, ūlkelerin sağlık sistemlerinin alt yapısının yanı sıra demografik ve sosyo-ekonomik dinamikleri de bu heterojen dağılım ūzerinde ūnemli bir etken olmuştur. Bu kapsamda 42 Asya ūlkesi için COVID-19'un belirleyicileri 18 Haziran 2020 tarihinde elde edilen veriler ışığında Varkey vd. (2020) tarafından yapılan bir çalışmada incelenmiştir. COVID-19 vaka sayısı kiři başına dūřen gelir, sağlık harcamasının GSYİH'deki payı, net gō, yař bağımlılık oranı, seçmen katılım oranı, diyabet yaygınlığı ve yoksulluk oranı kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca yōnetim şekli için modellere kukla değişken eklenmiştir. Açıklayıcı değişkenlerin dōnemi 2018-2020 yılları arasında değişkenlik gōstermektedir. Vaka sayısının bağımlı değişken olduğu dōrt farklı regresyon modeli tahmin edilmiştir. Kiři başına dūřen gelir, net gō ve yoksulluk oranının katsayısı pozitif, yař bağımlılık oranının ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sağlık harcamasının vakalar ūzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

218 ülke ve bölge kapsamında Lim vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada 1 Temmuz 2020'e kadar olan dönem baz alınmıştır. Toplam COVID-19 vaka sayısı, milyon nüfus başına COVID-19 vaka sayısı, toplam COVID-19 can kaybı sayısı, vaka can kaybı oranı olmak üzere dört farklı bağımlı değişken kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler olarak ise gini katsayısı, cinsiyet eşitsizliği endeksi, eğitim endeksi, sigara kullanım oranı, uluslararası göçmen ve mülteci stoku, özgürlük endeksi, toplam test sayısı, cari sağlık harcaması, evrensel sağlık kapsamı endeksi, hava kirliliğinden etkilenme düzeyi, yaş bağımlılık oranı, kişi başına düşen gelir, havayolu yolcu sayısı ve nüfus yoğunluğu kullanılmıştır. Tahmin edilen modeller sonuçlarında elde edilen bulgular şu şekildedir; uluslararası göçmen stoku ve havayolu yolcu sayısı hem vaka hem de can kayıpları üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Kişi başına düşen gelir toplam can kayıpları ve vakalar üzerinde negatif bir etkiye sahip iken milyon nüfus başına COVID-19 vaka sayısı üzerindeki etkisi pozitifdir. Özgürlük endeksinin katsayısı, milyon nüfus başına COVID-19 vaka ve toplam COVID-19 can kaybı modellerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, can kayıpları için işaretinin yönü pozitifken milyon nüfus başına COVID-19 vaka sayıları için tahmin edilen modelde katsayısının işareti negatiftir. Yaş bağımlılık oranı arttıkça vaka can kaybı oranı da artmaktadır. Analizde ayrıca ülkeler ve bölgeler örtük sınıf analizi kullanılarak düşük, orta ve yüksek düzeyde test kapasitelerine göre üç gruba ayrılmıştır. Bu gruplara göre tahmin edilen regresyon modellerinde bağımlı değişken olarak toplam vakaların kullanıldığı modellerde hava kirliliğinden etkilenme düzeyi sadece orta test kapasitesi grubunda olan 40 ülkede istatistiksel olarak anlamlı ve katsayısı pozitif bulunmuştur. Uluslararası göçmen stoku ise üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve etkisi pozitifdir. Milyon nüfus başına COVID-19 vaka sayısı için, düşük düzey test yanıtları grubunda nüfus yoğunluğu, kişi başına düşen gelir ve yaş bağımlılık oranı pozitif, sigara kullanım oranı negatif; yüksek düzey test yanıtları grubunda ise kişi başına düşen gelir pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Gruplara göre toplam COVID-19 can kayıpları için tahmin edilen modellerde uluslararası göç stoku düşük ve yüksek test gruplarında istatistiksel olarak anlamlı ve katsayısı pozitif işaretli saptanmıştır. Vaka can kaybı oranının ise düşük düzeyde test için kurulan modelde yaş bağımlılık oranından negatif; orta düzey test grubunda ise kişi başına düşen gelirden pozitif yönde etkilendiği tespit edilmiştir.

Shimul vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada 186 ülkede COVID-19 kaynaklı can kaybı ve vaka sayısını etkileyen ortak sosyo-ekonomik ve makro ekonomik faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Regresyon analizinde 13 Haziran 2020 tarihine kadar gerçekleşen vaka can kaybı oranı ve vaka sayısının açıklayıcıları olarak 70 yaş ve üstü nüfus oranı, nüfus yoğunluğu, kentsel nüfus oranı, bin kişi başına düşen hastane yatak sayısı, sigara kullanan nüfus oranı ve 12-23 aylık çocuklarda kızamık aşılama oranı değişkenlerinin 2008-2019 dönemi ortalama değerleri ile kardiyovasküler hastalık ölüm oranı, test oranı, aşırı yoksulluk oranı ve tropikal ülkeler için kukla değişkenleri kullanılmıştır. Korelasyon matrisine göre vaka can kaybı oranı ile 70 yaş ve üstü nüfus oranı arasında pozitif ve kardiyovasküler hastalık ölüm oranıyla arasında negatif yönlü %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Vaka sayısı ile nüfus

yoğunluğu, kentsel nüfus oranı ve kızamık aşılama oranı arasında pozitif ve kardiyovasküler hastalık ölüm oranı ve aşırı yoksulluk oranıyla negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişkilidir. EKK yöntemiyle tahmin edilen modele göre 70 yaş ve üstü nüfus oranı ve bin kişi başına düşen hastane yatak sayısı vaka can kaybı oranı üzerinde önemli ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Yaşlı nüfusun etkisi artırıcı nitelikteyken hastane yatak kapasitesinin artması vaka can kaybı oranını düşürmektedir. Modelin düzeltilmiş R^2 değeri %32'dir. Vaka can kaybı oranı için en küçük mutlak küçülme ve seçim operatörü (least absolute shrinkage and selection operator) altında tahmin edilen regresyon modeli sonuçlarına göre ise; 70 yaş ve üstü nüfus oranı, hastane yatak sayısı, nüfus yoğunluğu ve test oranı değişkenlerinin katsayı değerleri sırasıyla; 0.705, -0.500, -0.001 ve -0.018 olup, istatistiksel olarak anlamlıdır. Vaka sayısı için kurulan model de ise kentsel nüfus oranı ve COVID-19 test oranı değişkenlerinin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Kardiyovasküler hastalık ölüm oranı arttıkça vakalar azalırken kentsel nüfus oranının artması yayılımı artırmaktadır. Modelin düzeltilmiş R^2 değeri %36'dır. Tropikal ülkeler için kullanılan kukla değişkeninin, kızamık aşılama oranının ve aşırı yoksulluk oranının katsayıları hiçbir modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışmada sağlık sistemi kapasitesinin artırılmasıyla COVID-19'a bağlı can kayıplarının önemli ölçüde azaltılabileceğini ileri sürülmektedir.

COVID-19 salgınına hazırlıksız yakalanan 153 ülkede pandeminin hızla yayılımını tetikleyen sosyo-ekonomik faktörler Adekunle vd. (2020) tarafından ülkeler arasındaki heterojenlik dikkate alınarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaç kapsamında ele alınan 153 ülke, Afrika, Amerika, Asya ve Avrupa olmak üzere bölgesel gruplara ayrılarak incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak 30 Haziran 2020'e kadar gerçekleşen nüfus başına COVID-19 vaka sayısı kullanılmıştır. Tüm kıtalar için ortak bağımsız değişkenler yaşam beklentisi, 65 yaş ve üstü nüfus oranı ile cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payıdır. Kıtalarla göre farklılaşan bağımsız değişkenler ise Afrika için nüfus yoğunluğu ve hanehalkı sağlık harcaması; Asya için başkentlerin Pekin'e olan uzaklığı, Amerika için net göç oranı ve son olarak Avrupa kıtası için uluslararası gelen yolcu sayısı göstergeleridir. Tahmin edilen kantil regresyon modellerinde %33, %67 ve %99 kantil değerleri kullanılmıştır. Afrika bölgesi için %33'lük kantil dilimini kullanıldığı regresyon modeli sonuçlarına göre; yaşam beklentisi ve hanehalkı sağlık harcaması değişkenlerinin katsayısı sırasıyla 0.5461 ve 0.0028 bulunmuş olup %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. %99 kantil dilimi için tahmin edilen modelde ise; nüfus yoğunluğu, sağlık harcamasının GSYİH'deki payı, hanehalkı sağlık harcaması ve yaşam beklentisi %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Katsayı değerleri ise sırasıyla 0.6273, 0.2044, -0.010 ve 2.6191'dir. Modelin açıklayıcılık gücü %29'dur. Kantil diliminin %67 olduğu modelde ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişken yoktur. Afrika Bölgesi için hanehalkı sağlık harcamasının etkisinin yönü %33'lük kantil değerinde pozitif iken %97'lik kantilde negatif olarak saptanmıştır. Amerika Bölgesi için tahmin edilen %33 kantil değerli modelde net göç COVID-19'un yayılımının tek belirleyicisidir. %99 kantil değeri için tahmin edilen modelde ise; nüfus yoğunluğu, yaşam beklentisi ve net göç göstergelerinin katsayıları %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiş olup yönleri pozitifdir. Sağlık harcamasının

GSYİH'deki payı ise istatistiksel olarak anlamlı olup, etkisi negatiftir. Asya Bölgesi için her üç farklı kantil değeri için tahmin edilen modellerde nüfus yoğunluğu ve yaşam beklentisi değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı olup, işaretleri sırasıyla negatif ve pozitifdir. %99 kantil değeri için kurulan modelde ise bu değişkenlere ek olarak sağlık harcamasının GSYİH'deki payı ve başkentlerin Pekin'e olan uzaklığı değişkenleri COVID-19'un yayılımının birer belirleyicisidir. Her iki değişkenin yayılım üzerindeki etkisi pozitifdir. Son olarak Avrupa Bölgesi için tahmin edilen modellerden elde edilen bulgular ise şu şekildedir; %99 kantil modeli için istatistiksel olarak anlamlı belirleyiciler bulunmuş olup, nüfus yoğunluğu, yaşam beklentisi ve uluslararası gelen yolcuların katsayısı negatif iken sağlık harcamasının GSYİH'deki payı pozitif olarak saptanmıştır. Avrupa Bölgesi'nde yayılımı en çok etkileyen değişken yaşam beklentisidir. Analizde kullanılan ortak açıklayıcı değişkenler tüm kıtalarda pandeminin yayılımını önemli ölçüde etkilemektedir.

Ülkelerin sosyal, ekonomik, fiziksel ve çevresel iç dinamiklerinin COVID-19 salgınıyla olan bağlantısı 195 ülke ve 21 Nisan 2020'ye kadar olan dönem kapsamında Ngepah (2020) tarafından belirlenmeye çalışılmıştır. Analizde COVID-19 vakalarını modellemek amacıyla çeşitli göstergelerden temel bileşenler analizi yardımıyla endeks değerleri elde edilmiştir. Uluslararası maruz kalma endeksi için havayolu taşımacılığında taşının yolcular, kayıtlı havayolu taşımacılığı operatör kalkışları, uluslararası gelen turistler; nüfus dinamiği endeksi için ulusal nüfus yoğunluğu, kentsel nüfus yoğunluğu, büyük şehirlerde yaşayan nüfus, ülke içi yer değiştirme hareketliliği; sanitasyon endeksi için güvenli bir şekilde yönetilen içme suyu hizmetlerine ve temel sanitasyon servisine sahip kentsel ve kırsal nüfus; yoksulluk endeksi için günde 1.90, 3.20 ile 5.50 dolar ve ulusal yoksulluk sınırında olan nüfus oranı; hava kirliliği endeksi için hava kirliliğine bağlı can kayıp oranı ile partiküler madde kaynaklı hava kirliliğinden çeşitli seviyelerde etkilenen nüfus; son olarak madde kullanımı için sigara ve alkol tüketimi kullanılmıştır. Havuzlanmış EKK yöntemine göre tahmin edilen model sonuçları şu şekildedir; COVID-19 test sayısı, nüfus yoğunluğu, tespit edilen ilk vakadan itibaren geçen süre ve uluslararası gelen turistler pozitif yönde; kişi başına alkol tüketimi, sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfus oranı ve kişi başına düşen gelir ise negatif yönde vakaları etkilemektedir. Hava yolu taşımacılığı kalkışları ve yolcuları değişkenlerinin katsayıları ise istatistiksel olarak anlamsızdır. COVID-19 test değişkeninden sonra en yüksek pozitif etkiye uluslararası gelen yolcu sahiptir. Tahmin edilen regresyon modeli vakaların %76'sını açıklamaktadır. Endekslerin yer aldığı modellerde ise sanitasyon endeksi dışındaki tüm endeksler vakaları pozitif yönde, sanitasyon endeksi ise negatif yönde etkilemektedir. Ayrıca endeks modeline gelir ve gün değişkenimde eklenmiş olup işaretleri diğer model ile benzerdir. Katsayı değeri en yüksek olan endeks sanitasyondur. En düşük olan ise uluslararası maruziyet endeksidir. Açıklayıcılık gücü ise %91 olarak tespit edilmiştir. Posisson Pseudo en çok olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen model sonuçlarına göre ise havuzlanmış EKK modelinden farklı olarak gün değişkeni anlamsız bulunmuş, alkol tüketimi ve gelirin katsayılarının işareti pozitif tespit edilmiştir. En yüksek etki sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfus oranı değişkeninde tespit edilmiştir. Modelin açıklayıcılık gücü yaklaşık %85'tir. Endeks modelinde ise yine gelirin işareti pozitif bulunmuş ve hava kirliliği endeksi

istatistiksel olarak anlamsız tespit edilmiştir. En yüksek etkiye nüfus dinamiği endeksi sahip olmuştur. Açıklayıcılık gücü %84'tür. Kantil regresyon model sonuçlarına göre elde edilen bulgular ise şu şekildedir; COVID-19 test oranlarındaki %1'lik bir artış kantil değeri 25, 50 ve 75'te sırasıyla %1.24, %1.12 ve %1.07'lik bir artışa neden olmaktadır. Bu, daha fazla testin daha fazla vaka ortaya çıkarmasına rağmen daha fazla testin marjinal olarak daha az yeni vakayla sonuçlandığını göstermektedir. Vakaların son derece yüksek olduğu ülkelerde, yeni vakaların keşfedilme hızının azalıyor olabileceği ve eğrinin düzleştiği olasılığını desteklemektedir. Uluslararası gelen yolculardaki %1'lik bir artış kantil değeri 25, 50 ve 75'te sırasıyla %0.48, %0.28 ve %0.17 artırmaktadır. Bu sonuç ilk vakaların tespitinin ardından ülkelerin uyguladığı karantinalar dikkate alındığında uluslararası hareketliliğin yalnızca erken enfeksiyon vakaları için önemli olduğu gerçeğini ortaya koymakta olup, ardından nüfus dinamikleri devreye girmektedir. Ulusal nüfus yoğunluğundaki %1'lik bir artış kantil değeri 25, 50 ve 75'te sırasıyla %0.10, %0.14 ve %0.19'luk bir artışa sebebiyet vermektedir. Sanitasyon endeksindeki %1'lik bir artış ise kantil değeri 50 ve 75'te COVID-19 vakaları sırasıyla %5.17 ve %4.86 azaltmaktadır. Madde kullanım endeksi tüm kantil değerlerinde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Kantil regresyon modellerinin Pseudo R² değeri 0.63-0.66 arasında değişkenlik göstermektedir.

Hükümet önlemlerini dikkate alarak COVID-19 salgınının belirleyicileri Chaudhry vd. (2020) tarafından araştırılmıştır. Çalışma ilgili dönemde vaka sayısı en yüksek olan ilk 50 ülkeyi kapsamaktadır. Bu ülkelerin %76'sı 1 Nisan 2020 tarihine kadar olan süreçte tamamen uluslararası trafiğe kapatılmışken, %20'si kısmi olarak dışa kapanmıştır. Çalışmada kısıtlayıcı halk sağlığı politikalarının gevşetilmeye başlandığı 1 Mayıs 2020 tarihine kadar olan dönem ele alınmıştır. Yöntem olarak çok değişkenli negatif binom regresyon analizi kullanılmıştır. Bağımlı değişkenler; tespit edilen vakalar, iyileşenler, durumu kritik olanlar ve can kaybıdır. Kritik vaka verileri 1 Nisan 2020 itibarıyla ele alınmıştır. Bağımsız değişkenler ise demografik göstergeler olarak nüfus, medyan yaş, kadın nüfus oranı ve nüfus yoğunluğu; sosyo-ekonomik göstergeler için kişi başına düşen gelir, kişi başına cari sağlık harcaması, işsizlik oranı, gini katsayısı ve yolsuzluk algı endeksi; sağlık göstergesi olarak obezite, diyabet ve sigara kullanım yaygınlığı, yetişkin can kayıp oranı ile küresel sağlık endeksi, sağlık kapasitesi için; hastane yatak sayısı, yoğun bakım yatak sayısı, hekim ve hemşire sayısı ile küresel sağlık güvenliği endeksi; son olarak ise çeşitli seyahat kısıtlamalarına ve karantina türlerine ilişkin veriler ile ilk vakadan uygulanan politikaya kadar geçen gün sayısı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda artan COVID-19 vaka yükleri, daha yüksek obezite, medyan yaş, test kapasitesi ve bildirilen ilk vakadan itibaren sınırların kapanmasına kadar geçen sürenin daha uzun olduğu ülkelerle ilişkilendirilmiştir. İyileşen vakalar; tam karantina ve küresel sağlık güvenliği endeksinden pozitif yönde etkilenirken ülkedeki ilk vakadan karantina uygulamasına kadar geçen süre ve yetişkin ölüm oranından negatif yönde etkilenmektedir. Kritik vakalar üzerinde ise işsizlik oranı ve kişi başına düşen gelirin pozitif etkisi mevcutken gini endeksi ve sigara kullanım yaygınlığı negatif yönde etkilemektedir. Can kayıpları obezite prevalansı ve kişi başına düşen gelir ile önemli

ölçüde pozitif ilişkilidir. Gini endeksi, hemşire sayısı ve sigara kullanım oranı can kayıplarını negatif yönde etkilemektedir.

Squalli (2020) çalışmasında 4 Mayıs 2020 tarihine kadar yaklaşık 140 ülkede COVID-19 kaynaklı yaşanan can kayıplarının belirleyicileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada EKK yöntemi altında on dört model tahmini yapılmış ve bootstrap standart hatalardan yararlanılmıştır. Yedi modelde aykırı değerlere sahip olan ABD, Japonya, Sierra Leone ve Singapur veri setinden çıkarılmıştır. Açıklayıcı değişken olarak sağlık harcamasının GSYİH'deki payı, nüfus, 65 yaş üstü ile kentsel nüfus oranı, sigara kullanım oranı, partiküler maddeden ortalama yıllık etkilenme oranı, obezite oranı ve verem aşılama politikasına ilişkin kukla değişkeni kullanılmıştır. Sağlık harcaması, nüfus, 65 yaş üstü ile kentsel nüfus oranı ve obezite oranının can kayıplarını artırdığı saptanmıştır. En büyük etkiyi nüfus yaratmaktadır. Tüm modellerde sigara kullanım oranının, partiküler maddeden ortalama yıllık etkilenme düzeyinin ve verem aşılama politikası için kullanılan kukla değişkenin can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

İlgili dönemde teyit edilmiş en yüksek vakaya sahip ilk 10 ülke olan Hindistan, ABD, Brezilya, Arjantin, Fransa, Kolombiya, Rusya, İsrail, Birleşik Krallık ve Peru, Haldar ve Sethi (2020) tarafından yapılan çalışmada incelenmiştir. Negatif binom regresyon analizinde açıklayıcı değişken olarak devlet müdahalesi sıklık endeksi, nüfus yoğunluğu, medyan yaş, kişi başına düşen gelir, insani gelişme endeksi, COVID-19 test sayısı, hastane yatak sayısı ile hekim sayısı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada ele alınan dönem tam veya kısmi karantinanın olduğu 15 Mart-31 Mayıs 2020 ve karantinaların gevşetildiği 1 Haziran-30 Eylül 2020 olacak şekilde ikiye bölünmüştür. Elde edilen bulgulara göre demografik faktörler ve hükümet politikaları önemli belirleyicileridir. Kişi başına düşen gelir ve insani gelişmişlik endeksi gibi sosyo-ekonomik faktörler istatistiksel olarak daha önemsiz görünmektedir. Çalışmaya göre COVID-19 vakalarının sayıca fazla olduğu ülkeler için en iyi politikanın COVID-19 test sayısını artırarak karantina uygulamalarının sürdürülmesidir. Ayrıca salgınla mücadele için hekim sayısı ve hastane yatak sayısı gibi göstergelerle temsil edilen sağlık kapasitelerinin güçlendirilmesi gerektiği öne sürülmektedir.

COVID-19 kaynaklı can kaybı ve vaka sayılarının ülkeler arası farklılaşmasının nedenlerini araştıran bir başka çalışma Jani ve Mavalankar (2020)'a aittir. Veri seti olarak 167 ülkeye ilişkin kişi başına düşen gelir, nüfus yoğunluğu, medyan yaş, sıcaklık, test sayısı kullanılmıştır. Covid 19 verileri 15 Ekim 2020'e kadar olan dönemi kapsamaktadır. EKK yöntemiyle tahmin edilen modeller sonucunda kişi başına düşen gelir, ortalama yaş ve test sayısı toplam vaka sayılarının birer belirleyicisi olup, etkisinin yönü pozitiftir. Nüfus yoğunluğu %1 artığında toplam can kayıpları %0.37; milyon başına düşen kayıplar ise %0.29 azaltmaktadır. Genel olarak modeller incelendiğinde test sayısı hem milyon başına düşen hem de toplam can kayıpları üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Asya'da kişi başına düşen gelir arttıkça vakalar artarken Avrupa'da gelirin artması COVID-19 vakalarını azaltmaktadır. Gelirin Avrupa'daki etkisi daha büyüktür. Afrika'da nüfus

yoğunluğu vakalar üzerinde negatif yönlü bir etkiye sahipken, Avrupa’da etkisinin yönü pozitifdir. Asya’da ortalama yaş arttıkça vakalar azalmaktadır. Sıcaklık değişkeni hiçbir bölge de can kayıpları ve vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Test hacminin genişliği ise tüm bölgelerde vaka ve can kaybını artırmaktadır. Kişi başına düşen gelirin artması Avrupa ve Güney Amerika’da can kayıplarını düşürmektedir. Afrika’da nüfus yoğunluğu can kayıpları üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Ortalama yaş arttıkça Asya ve Afrika’da can kaybı azalmaktadır.

Cao vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 209 ülke ve bölge kapsamında demografik ve sosyo-ekonomik faktörlerin COVID-19 vaka can kaybı oranı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada 2 Temmuz 2020 tarihine kadar olan dönem ele alınmakta olup, mekânsal regresyon analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Açıklayıcı değişken olarak kişi başına düşen gelir, nüfus, nüfus yoğunluğu, sıklık endeksi, kadın ve erkek sigara kullanım oranı, kardiyovasküler hastalıklardan kaynaklı ölüm oranı, diyabet prevalansı gibi göstergeler ele alınmıştır. Ülkeler gelir düzeylerine göre gruplandırılmıştır. Genel olarak elde edilen bulgular şu şekildedir; vaka can kaybı oranı nüfus büyüklüğü ve kadınlarda sigara kullanım yaygınlığından pozitif yönde etkilenmektedir. Yüksek gelirli 82 ülke için tahmin edilen modelde ise nüfus değişkeninin katsayısı pozitif tespit edilirken kardiyovasküler hastalıklardan kaynaklı can kayıp oranı ve diyabet yaygınlığının katsayıları negatif bulunmuştur.

ABD özelinde 12 Temmuz 2020 tarihine kadar COVID-19 pandemisi sebebiyle hayatını kaybedenlerin demografik ve sosyal belirleyicilerinin neler olduğu Fielding-Miller vd. (2020) tarafından incelenmiştir. Mekânsal otoregresif regresyon modellerinde açıklayıcı değişken olarak yoksulluk sınırı ve altında yaşayan nüfus, 65 yaş ve üstü nüfus, sağlık sigortası olmayan kişi sayısı, nüfus, nüfus yoğunluğu ve tarım işçilerinin oranı kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre tarım işçisi, nüfus yoğunluğu, nüfus, yoksulluk sınırı ve altında kalan nüfus ve 65 yaş ve üstü nüfus arttıkça can kayıpları da artmaktadır. Kentsel alanlarda tarım işçisi, 65 yaş ve üstü nüfus ve nüfus arttıkça can kayıpları artarken sigortasız kişi sayısı arttıkça azalmaktadır. Kırsal alanlarda ise tarım işçisi, yoksulluk sınırı ve altında kalan nüfus, nüfus yoğunluğu ve nüfus arttıkça can kayıpları artmaktadır.

İlk teyit edilen COVID-19 vakası üzerinden iki aydan fazla bir süre geçmesine ve tüm dünyaya hızla yayılmasına rağmen Sahra Altı Afrika ülkelerinde vaka sayısı nispeten daha düşük kalmıştır. Bu durumun gerekçeleri Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) tarafından tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın kapsamını Sahra Altı Afrika Bölgesiyle birlikte toplam 182 ülke oluşturmaktadır. Yatay kesit regresyon modellerinde Nisan 2020 dönemi COVID-19 vakalarının açıklayıcıları olarak diyabet yaygınlığı, 65 yaş üstü nüfus oranı, nüfus yoğunluğu, kentsel nüfus oranı, sıcaklık, kişi başına düşen gelir, sağlık harcaması, ülkede teyit edilen ilk vakanın bildirilmesinden itibaren geçen gün sayısı ve Sahra Altı Afrika Bölgesine ilişkin kukla değişken kullanılmıştır. Tahmin edilen modeller sonucunda nüfus yoğunluğunun, 65 yaş üstü ve kentsel nüfusun vakalar üzerinde pozitif, ortalama sıcaklığın ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Gelir ve sağlık

harcamasının ise salgın üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur. Ülkede teyit edilen ilk vakanın bildirilmesinden itibaren geçen gün sayısının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur Sahra Altı Afrika Bölgesi kukla değişkeninin katsayısı bir modelde istatistiksel olarak anlamlı ve etkisi negatiftir. Zaman etkisi Sahra altı Afrika ülkelerinde dünyanın geri kalanına kıyasla daha büyüktür. Çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olan söz konusu faktörlerin Afrika bölgesinin diğer bölgelere kıyasla avantajlı olduğu göstergeler olarak ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada gelir ve sağlık hizmetleri altyapısının Afrika bölgesinde göreceli dezavantajlı faktörler olduğu ve bunlar pandeminin yayılmasında önemsiz tahmin ediciler olarak ifade edilmiştir.

Farzanegan vd. (2021a) çalışmasında küreselleşmenin boyutlarının COVID-19 pandemisi üzerinde ne tür bir etki yarattığını ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmada 30 Mart 2020 tarihine kadar tespit edilen COVID-19 vaka ve yaşanan can kayıpları modellenmiştir. Açıklayıcı değişkenler olarak KOF ekonomik, ticari, finansal, sosyal, kişiler arası, bilgisel, kültürel ve politik küreselleşme endekslerinin 2010-2017 dönemi ortalama değerleri ile kişi başına düşen gelir, nüfus yoğunluğu, 65 yaş ve üstü nüfus oranı, hanehalkı sağlık harcaması, bin kişi başına düşen hemşire ve hastane yatak sayısının 2010-2019 dönemi ortalama değerleri kullanılmıştır. Ayrıca modellerde bölgesel kukla değişkenlerine de yer verilmiştir. 138 ülkenin COVID-19 vakaları için tahmin edilen sekiz farklı regresyon denkleminde elde edilen bulgulara göre; ekonomik, finansal, sosyal, kişiler arası, bilgisel ve kültürel küreselleşme endekslerinin katsayıları sırasıyla yaklaşık 0.03, 0.03, 0.07, 0.05, 0.07 ve 0.02 bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Ticari ve politik küreselleşme endeksleri vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Aykırı değerler nedeniyle dirençli regresyon model tahminlerine gidilmiştir. Elde edilen bulgulara göre kültürel ve politik küreselleşmenin vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Bu model tahminlerine göre de ekonomik, finansal, sosyal, kişiler arası, bilgisel küreselleşme endekslerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Tüm tahmin yöntemlerinde en yüksek etki sosyal küreselleşmede görülmektedir. Farzanegan vd. (2021a) tarafında ekonomik küreselleşmenin vakalar üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen bulgular Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir. Ngumkeu ve Tadadjeu (2021) aksine Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmanın bulgularına göre kişi başına düşen gelir COVID-19 vakalarının belirleyicisi olup, kişi başına düşen gelir %1 artıktıkça vakalar çeşitli model sonuçlarına göre %0.68-1.23 aralığında artış göstermektedir. Çalışmada açıklayıcı değişkenler içerisinde vakalar üzerindeki en büyük etkiye gelir sahiptir. Nüfus yoğunluğu katsayısı vakalar için tahmin edilen 24 modelin sadece 4 tanesinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Ngumkeu ve Tadadjeu (2021) nüfus yoğunluğu için benzer bulguya ulaşmıştır. Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmanın tersine Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada 65 yaş ve üstü nüfus oranının vakalar üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bazı modellerde hanehalkı sağlık harcamasının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif olarak tespit edilmiştir. Hemşire sayısı sadece bir modelde, hastane yatak sayısı ise yedi modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, vakar

üzerindeki etkileri negatiftir. 100 ölkelik bir örnekte can kayıpları için tahmin edilen 24 farklı regresyon model sonuçlarına göre elde edilen bulgular şu şekildedir; öncelikle ele alınan küreselleşme endekslerinde sadece kişiler arası küreselleşme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, katsayı değeri yaklaşık 0.03'tür. Diğer alt küreselleşme endeksleri ile can kayıpları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre ekonomik küreselleşme can kayıplarının belirleyicisiyken Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada ekonomik küreselleşme istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Nüfus yoğunluğunun sadece üç modelde %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Kişi başında düşen gelir, hanehalkı sağlık harcaması ve 65 yaş ve üstü nüfus oranı can kayıpları için tahmin edilen çoğu modelde istatistiksel olarak anlamlı olup, işaretinin yönü pozitif olarak saptanmıştır. EKK yöntemi sonuçlarına göre hastane yatak ve hemşire sayısı arttıkça can kayıplarında azalma gerçekleşmektedir. Bölgesel değişkenlerin katsayısı hemen hemen tüm modellerde anlamlı ve işareti pozitif olarak bulunmuş olup, en yüksek etki Avrupa, Orta Asya ile Sahra Altı Afrika bölgesi kukla değişkenlerinde görülmektedir.

Davies (2021) tarafından yapılan çalışmada ekonomik eşitsizliğe dikkat çekilerek COVID-19 pandemisinin ilk dalgasında tespit edilen vakalar ve yaşanan can kayıpları araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda ülkeler için ele alınan dönem en az 10 doğrulanmış vakadan itibaren geçen 150 gündür. Tahmin edilen regresyon modellerinde açıklayıcı değişkenler olarak servet ve gelir dağılımlarına ilişkin gini katsayıları, yoksul nüfus oranı, 65 yaş ve üstü ile kentsel nüfus oranı, kişi başına düşen gelir, turist sayısı, hastane yatak sayısı, vücut kitle endeksi 30'dan büyük olan yetişkin oranı, nüfus yoğunluğu, ekvatora olan uzaklık, demokrasi endeksi ve ulusal hükümete olan güven göstergeleri ile ülkelerin evrensel verem aşılama politikası, ada ülkesi olma durumu ve COVID-19 salgınının başladığında ülkenin hangi mevsimde olduğuna dair kukla değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada ele alınan 127 ülkenin tamamının, OECD ülkelerinin ve OECD ülkesi olmayanların yer aldığı ayrı regresyon modelleri tahmin edilmiştir. Vaka sayısı için tahmin edilen model sonuçlarına göre gini katsayısı ve demokrasi endeksi tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı olup, işareti pozitifdir. Vücut kitle endeksi ise OECD üyesi olmayan ve tüm ülkelerin yer aldığı modellerde anlamlı olup, etkisi pozitifdir. OECD üyesi olmayan ülkelerde nüfus yoğunluğu arttıkça vaka sayısı artmaktadır. Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) ve Farzanegan vd. (2021a) tarafından tahmin edilen modellerde nüfus yoğunluğu bakımından benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Turist sayısı arttıkça ise OECD üyesi olmayan ülkelerde vakalar azalmaktadır. OECD ülkelerinde hükümete olan güvenin vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Ada olan ülkeler için modele eklenen kukla değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı olup, tüm gruplarda işareti negatiftir. Servet dağılımına ilişkin gini katsayısı tüm ülke gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, vaka sayısı üzerinde pozitif bit etkiye sahiptir. Tüm ülkeler ve OECD olmayan ülkeler için tahmin edilen modellerde kişi başına düşen gelirin katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu bulgu Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) tarafından desteklenirken, Farzanegan vd. (2021a) tarafından elde edilen sonuçlarla çelişmektedir. 65 yaş ve üstü nüfusun tüm ülkelerdeki ve OECD üyesi olmayan

lkelerdeki vakalar üzerinde bir etkisi bulunmamaktadır. Verem aşılama kukla değişkeninin katsayısı OECD yesi olmayan ülkelerde anlamlı ve pozitif işaretlidir. Bin kiři başına dūřen hastane yatak sayısı tüm ve OECD yesi olmayan ülkelerde anlamsızken OECD lkelerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup etkisi negatiftir. Can kayıpları için tahmin edilen modellerden elde edilen bulgulara göre ise; gini katsayısı ile 65 yař ve üstü nüfus sadece tüm ülkelerin yer aldığı modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup işareti pozitifdir. Farzanegan vd. (2021a) ve Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Davies (2021)'e benzer şekilde yaşlı nüfusun can kayıpları üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Bin kiři başına dūřen hastane yatak sayısı tüm ülkeler ve OECD lkeleri için tahmin edilen modellerde istatistiksel olarak anlamlı olup can kayıpları üzerindeki etkisi negatiftir. Bu bulgu Farzanegan vd. (2021a) tarafından desteklenmektedir. Tüm lke gruplarında demokrasi endeksi artıkça can kayıpları da artırmaktadır. Gelen turist sayısı artıkça OECD lkesi olmayanlarda can kayıpları azalmaktadır. OECD lkelerinde hükümete karşı olan güven artıkça can kayıpları azalmaktadır. Servet dağılımına ilişkin gini katsayısı tüm ülke gruplarında can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Tüm lkeler ve OECD lkeleri gurubunda kentsel nüfusun çoğalması can kayıplarını artırmaktadır. Verem aşılama ile ada ülkesi olma durumunun ve nüfus yoğunluğunun can kayıpları üzerinde bir etkisi bulunmamaktadır. Tüm ülkelerin ve OECD yesi olmayan ülkelerin olduğu gruplarda obezitenin yaygınlığı can kayıplarını artırmaktadır.

159 lke için Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmada 1 Nisan 2021'e kadar tespit edilen COVID-19 vakaları ve can kayıplarının açıklayıcıları olarak kiři başına dūřen gelir, 65 yař ve üstü nüfus oranı, bin kiři başına hastane yatak sayısı, nüfus yoğunluğu, gini endeksi, test kapasitesi değişkenleri ile karantina uygulaması, özgürlük derecesi, ada, OECD lkesi olma gibi durumlara ilişkin çeşitli kukla değişkenleri kullanılmıştır. Tahmin edilen dirençli regresyon modellerinin açıklayıcılık gücü vakalar için %58-66, can kayıpları için ise %56-61 aralıklarındadır. Daha fazla gelir, yoğun yaşlı nüfus, düşük hastane yatak kapasitesi, nüfus yoğunluğunun azlığı, özgürlük düzeyinin azalması, ada ve OECD lkesi olmama durumları ile son olarak önerilen ulusal ve lokal karantinaların azlığı can kayıplarının ve vakaların artması ile sonuçlanmaktadır. Test sayısı vakaları pozitif yönde etkilerken can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Davies (2021), Farzanegan vd. (2021a) ve Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda olduğu gibi Toya ve Skidmore (2021)'ye göre de yaşlı nüfus artıkça can kayıpları artmaktadır. Ayrıca daha fazla gelirin daha fazla can kaybı ile ilişkilendirildiğı bulgusu Farzanegan vd. (2021a) tarafından da desteklenmektedir. Davies (2021) ve Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) alışmalarının aksine Toya ve Skidmore (2021) için gelir COVID-19 ıktılarının bir belirleyicisidir.

COVID-19 salgının ülkelerde farklı yayılım sergilemesi, sadece virüsün bulaşma özelliklerine değil aynı zamanda ülkedeki ekonomik, sosyal ve diğer birçok faktöre de bağlı olabilmektedir. Bu bağlamda Fan (2021) lkelerin ekonomik ve sosyal durumlarını temsil eden çeşitli göstergeleri

inceleyerek COVID-19 salgınının yayılımını etkileyen faktörleri tespit etmeye çalışmıştır. Çalışmada 30 günlük aralıklarla sosyal ve ekonomik faktörlerin etkileri ve değişimleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu bakımdan analizlerde can kayıpları verilerinde salgının başladığı andan itibaren 30, 60, 90, 120, 150, 180 ve 210 günlük yedi farklı zaman aralığı seçilmiştir. Regresyon modellerinde açıklayıcı değişkenler olarak devlet müdahalesi sıklık endeksi, nüfus, nüfus yoğunluğu, sağlık endeksi, kişi başına düşen gelir, 65 yaş ve üstü nüfus, devlet ekonomik destek endeksi, internete erişim, hekim sayısı ve bulaşıcı hastalık ile doğum öncesi yetersiz beslenmeden kaynaklı ölümler gibi değişkenler kullanılmıştır. Devlet müdahalesi sıklık endeksi COVID-19'un yayılımını ilk 30 ve 90 günde pozitif yönde etkilerken, 120, 150, 180 ve 210'uncu günlerde katsayı değeri istatistiksel olarak anlamsızlaşmıştır. Bu durum çalışmada ilk dönemlerde salgının başlamadığı ülkelerin çok daha az duyarlı olması, orta-geç evrelerde ise kitlesel can kayıplarının yaşanması ile ülkelerin salgın karşıtı politikaları sıkılaştırması ve endeksin yüksek puanlar alması ile ifade edilmiştir. İlk 30 ve 60 günde nüfusun ve sağlık endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. İlk 30 günde nüfus büyüklüğü salgının şiddetini artırmaktadır. İlk 90 gün için tahmin edilen regresyon modelinde ise kişi başına düşen gelir, sağlık endeksi, devlet ekonomik destek endeksi, bin kişi başına düşen hekim sayısı, 65 yaş ve üstü nüfus ve internete kişisel erişimi olan vatandaşların oranı açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İnternete erişim ve 65 yaş üstü nüfus katsayıları negatif, diğer değişkenler ise pozitif işaretlidir. Çalışmada ilk 90 günde hekim sayısındaki pozitif ilişkinin olası bir nedeni olarak tıbbi müdahale etkisinin gecikmeli olarak ortaya çıkabileceği ifade edilmiştir. İlk 120 gün için tahmin edilen modelde ise kişi başına düşen gelir, hekim sayısı ve bulaşıcı hastalık ve doğum öncesi yetersiz beslenmeden kaynaklı can kayıpları kullanılmıştır. Gelir ve bin kişi başına düşen hekim sayısı değişkenlerinin etkisinin yönü ilk 60 günle aynı olup değişmemiştir. Bulaşıcı hastalık ve doğum öncesi yetersiz beslenme ise istatistiksel olarak anlamlı olup, can kayıplarını pozitif yönde etkilemektedir.

Sigler vd. (2021) tarafından yapılan bir başka çalışmada 84 ülkede COVID-19'un yayılımı 4 Mart-8 Nisan 2020 dönemini kapsayan 6 haftalık süreç itibarıyla ele alınmıştır. COVID-19 vakalarının açıklayıcıları olarak KOF kişiler arası, ticari ve finansal küreselleşme endeksi, nüfus, kentleşme, nüfus yoğunluğu, kentsel nüfus yoğunluğu, bölgesel ulaşılabilirlik, insani gelişmişlik endeksi, 65 yaş ve üstü nüfus ve hanehalkı büyüklüğü değişkenleri ele alınmıştır. Bu değişkenlerin dönem aralıkları 2018-2020 yılları arasında değişkenlik göstermektedir. Kantil regresyon analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre nüfus yoğunluğu, nüfus, yaşlı nüfus, hanehalkı büyüklüğü gibi demografik özelliklerini ifade eden göstergeler çalışmada ele alınan ilk haftalarda pozitif güçlü birer belirleyici olmalarına karşın hastalığın yayılımı üzerinde zaman içerisinde zayıf bir etkiye sahiptir. Kişiler arası ve ticari küreselleşme endeksinin yayılıma etkisi zamanla artmaktadır. Bu da insan hareketliliğinin hastalığın yayılımını daha iyi açıklayabileceğini ve yavaşlatmada ilgili parametreleri azaltıcı yöndeki politikaların etkili olacağını göstermektedir. Vakalar finansal ve kişiler arası küreselleşmeden pozitif yönde ticari küreselleşmeden ise negatif yönde etkilenmektedir.

Kentleşmenin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. İnsani gelişmişlik endeksinin ise farklı kantil değerlerinde ve farklı haftalarda pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Uluslararası turizm ile COVID-19 pandemisi arasındaki ilişki Farzanegan vd. (2021b) tarafından incelenmiştir. Çalışmada 30 Nisan 2020'ye kadar olan döneme odaklanılmıştır. Modellerde toplam ve kişi başı olmak üzere vaka ile can kaybı sayısının açıklayıcıları olarak gelen ve giden toplam yolcular, nüfus yoğunluğu, 65 yaş üstü nüfus oranı, hanehalkı sağlık harcaması, hemşire ve hastane yatak sayısı ile bölgesel kukla değişkenleri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler 2010-2019 döneminin ortalama değerleri olarak analize katılmışlardır. Çalışmada 32 farklı model tahmini yapılmıştır. Turizm değişkeni katsayısı 28 modelde hem vaka hem de can kayıpları için istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Gelen ve giden yolculardaki %1'lik bir artış toplam vakaları ve can kayıplarını sırasıyla yaklaşık %1.2, %1.4 oranında artırmaktadır. Çalışmada ülkelerin uluslararası yolcu trafiği arttıkça vakalar akabinde de can kayıplarının yükseldiği ve böylelikle de yayılımın hızlandığı açıkça ortaya konulmuştur. 92 ülke kapsamında toplam ve kişi başına vaka sayısı için tahmin edilen modellerin sonuçlarına göre kişi başına düşen gelir ve hanehalkı sağlık harcamasının katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Nüfus yoğunluğu vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. 65 yaş ve üstü nüfusun, bin kişi başına hemşire ve hastane sayılarının toplam vakalar üzerine anlamlı bir etkisi bulunmazken kişi başına düşen vaka sayısını pozitif yönde etkilemektedir. 85 ülke için tahmin edilen can kayıpları modellerinde kişi başına düşen gelir, 65 yaş ve üstü nüfus oranı, kişi başına hanehalkı sağlık harcaması, bin kişi başına düşen hemşire değişkenleri toplam can kayıpları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değilken kişi başına düşen can kaybı sayısını pozitif yönde etkilemektedir. Bin kişi başına düşen hastane yatak sayısı arttıkça ise toplam ve kişi başına can kayıpları azalmaktadır. Nüfus yoğunluğunun vakalarda olduğu gibi can kayıpları üzerinde de anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

İspanya'nın 17 bölgesi için Garcia (2021) tarafından yapılan bir çalışmada can kaybı ve vaka sayılarının açıklayıcıları olarak devlet sağlık harcaması, 65 yaş üstü nüfus oranı, gini endeksi, kişi başına düşen gelir, partiküler madde yoğunluğu, bakımevi yatak sayısı, havayolu yolcu trafiği sayısı, 100'den fazla yataklı bakım evlerinin oranı, kentsel nüfus oranı, hekim ve hastane yatak sayısı gibi değişkenler kullanılmıştır. Ayrıca ada ülkeleri için kukla değişken eklenmiştir. Çalışmada 23 Mayıs 2020'ye kadar olan dönem ele alınmıştır. Adımsal regresyon tahmin yöntemi uygulanmıştır. Can kayıpları için tahmin edilen 4 farklı regresyon modeli sonuçlarına göre; havayolu yolcu trafiği ve kişi başına düşen gelir arttıkça can kayıpları da beraberinde artmaktadır. Hekim ve hastane yatak sayısı arttıkça ise can kayıpları azalmaktadır. Ada bölgeleri için eklenen kukla değişken katsayısı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, etkisinin yönü negatiftir. Devlet sağlık harcaması bir modelde %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olup katsayı değeri 1.774 olarak tahmin edilmiştir. Gini endeksi can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Modellerin düzeltilmiş R^2 istatistikleri yaklaşık %96'dır. Vakalar için tahmin edilen 6 model sonucuna göre ise bakım evi yatak sayısı ve havayolu yolcu trafiği arttıkça vakalar

artmaktadır. Kentsel nüfus oranı tek bir modelde istatistiksel olarak anlamlı olup etkisinin yönü negatiftir. Kişi başına düşen gelir iki modelde arttıkça vakalar da artmaktadır. Ada bölgesi için modellere konulan kukla değişkeni iki modelde 65 yaş üstü nüfus ise bir modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, katsayılarının işareti negatiftir. Partiküler madde yoğunluğunun ve gini endeksinin vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi mevcut değildir. Modellerin düzeltilmiş R^2 değerleri %63-%80 arasında değişkenlik göstermektedir.

136 ülke için Kurbucz (2021) tarafından yapılan çalışmada COVID-19 pandemisinin erken aşamalarında 162 seçilmiş sosyo-ekonomik göstergeden elde edilen beş bileşim değişkeni kullanılarak yayılımı etkileyen faktörlerin tespiti amaçlanmıştır. Analizde bağımlı değişken olarak ilk vaka ve can kaybından itibaren geçen gün sayısı, ilk vaka ve can kaybından itibaren geçen 20., 40. ve 60. gündeki ve toplam vaka ve can kaybı değerleri kullanılmıştır. Elde edilen beş bileşim değişkeni ise; turizm ve seyahat, altyapı ve dijitalleşme, iş ve bilgi iletişim teknolojileri, düzenleme ve şeffaflık ile korumacılık değişkenleridir. Ayrıca modellerde bölgesel etkileşim kukla değişkenlerine de yer verilmiştir. Veriler 22 Temmuz 2020’de derlenmiştir. Tahmin edilen 8 model sonucunda elde edilen bulgular neticesinde; turizm ve seyahat değişkeninin virüsün görülümü üzerinde kilit bir faktör olduğu belirlenmiştir. Düzenleme ve şeffaflığın can kaybı üzerindeki etkisi önemli olup, Avrupa ve Afrika bölgeleri için katsayısının işareti pozitif tespit edilmiştir. Katsayıların mutlak büyüklüğü zaman aralığının uzamasıyla azalmaktadır. Bu da ilgili bölgelerde daha fazla yolsuzluk yapan ülkenin diğer bölgelerdeki ülkelere kıyasla daha az vaka ve can kaybı bildirdiği şeklinde ifade edilmiştir. Altyapı ve dijitalleşme, vaka ve yaşanan can kaybı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Bulgular sadece seyahat kısıtlamalarının ve havaalanı kontrollerinin önemini yansıtmakla kalmıyor, aynı zamanda Avrupa ve Afrika’da daha fazla yolsuzluk yapan ülkenin diğer bölgelerdeki ülkelere göre önemli ölçüde daha az vaka ve ölüm bildirdiğini göstermektedir. Modellerin düzeltilmiş R^2 değerleri %50-64 arasında değişkenlik göstermektedir.

Farzanegan vd. (2021c) tarafından yapılan bir başka çalışmada Farzanegan vd. (2021a) çalışmasına benzer şekilde küreselleşme ve COVID-19 arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada ele alınan dönem 28 Temmuz 2020 tarihine kadar genişletilmiştir. 149 ülkenin COVID-19 vaka can kaybı oranı; KOF küreselleşme endeksi, 65 yaş üstü nüfus oranı, nüfus yoğunluğu, Dünya yönetişim endeksi, kişi başına düşen gelir, hastane yatak sayısı, hanehalkı sağlık harcaması ve bölgesel kukla değişkenleri kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. Analizde EKK yöntemi kullanılmış olup, Huber dirençli standart hatalarından yararlanılmıştır. Tahmin edilen dokuz farklı model sonuçları incelendiğinde; KOF küreselleşme endeksi tüm modellerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup vaka can kaybı oranını pozitif yönde etkilemektedir. 65 yaş üstü nüfus oranı iki modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve katsayısının işareti pozitifdir. Hastane yatak sayısının yer aldığı tüm modellerde katsayı değeri istatistiksel olarak anlamlı olup, işareti negatiftir. Kişi başına düşen gelir, nüfus yoğunluğu, Dünya yönetişim endeksi ve kişi başına hanehalkı sağlık harcamasının vaka can kaybı oranı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmaya göre küreselleşmiş ve küresel ekonomiye entegre olmuş ülkelerin COVID-19 pandemisinden etkilenme şiddeti çok daha yüksektir.

53 Afrika ülkesinde COVID-19 enfeksiyonunun yayılımına katkıda bulunan sosyal, ekonomik ve politik faktörler Gofe vd. (2021) tarafından 17 Eylül 2020 tarihine olan dönem kapsamında belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapılan yatay kesit veri analizinde COVID-19 vakalarının açıklayıcıları olarak nüfus, nüfus yoğunluğu, yoksulluk sınırının altında kalan nüfus, net göç oranı, işsizlik oranı, okuryazarlık oranı, internet penetrasyonu oranı, basın özgürlüğü endeksi, havayolları yolcu sayısı, küresel barış endeksi, GSYİH ve bölgesel kukla değişkenleri kullanılmıştır. Tahmin edilen model vakaların %72'sini açıklamaktadır. Nüfus, net göç oranı, internet penetrasyonu oranı ve havayolları yolcu sayısı değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, katsayılarının işareti pozitifdir. Söz konusu faktörler COVID-19 pandemisinin yayılımını hızlandırmaktadır. Modelde yer alan diğer değişkenlerin ise COVID-19 vakaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Afrika ülkelerinde virüsün yayılımında sosyal faktörlerin politik ve kısmen ekonomik faktörlerden daha önemli olduğunu göstermektedir.

Avusturya, Almanya, İngiltere, İtalya, Hollanda, İsveç ve İsviçre'de sosyal sermaye ile COVID-19 yayılımı arasındaki ilişkinin incelendiği ilk çalışmalardan biri Bartscher vd. (2021) tarafından yapılmıştır. Analizde 2020 yılı ele alınmış olup, sosyal sermayenin ölçütü olarak seçmen katılımıyla birlikte İtalya, Hollanda ve İngiltere için kan ve organ bağışı, Almanya için kişi başına dernek sayısı, İtalya için ayrıca okur-yazarlık oranı göstergelerine yer verilmiştir. Beyaz yaka çalışan oranı, 65 yaş üstü nüfus oranı, eğitilmiş bireylerin oranı, kişi başına hastane sayısı, kişi başına düşen gelir ve nüfus yoğunluğu gibi kontrol değişkenleri de analizlerde kullanılmıştır. Çalışmaya göre yüksek sosyal sermayeye sahip olan yerler düşük sosyal sermayeli yerlere kıyasla daha yavaş kümülatif vaka büyümesi sergilemektedir. Ulusal karantinaların başlaması düşük ve yüksek sosyal sermaye alanları arasındaki büyüme farkını dengelemektedir. Bu durum İsveç bulgusuyla da desteklenmektedir. İsveç ulusal karantina uygulamadığından vakalardaki düşüş sürekli olmakla birlikte eğri zamanla düzleşmemektedir. Regresyon analizlerine göre Mart-Haziran 2020 döneminde sosyal sermayedeki bir artış kümülatif COVID-19 vakalarını Almanya'da %14, Avusturya'da %20, İsveç'te %21, İngiltere'de %24, İsviçre'de %24, Hollanda'da %28 ve İtalya'da %34 azaltmaktadır. Pandeminin ikinci dalgasında ise sosyal sermayedeki bir artış vakalarda İsviçre'de %4, Hollanda ve İngiltere'de %7, Almanya'da %21, İsveç'te %21 ve İtalya'da %28'lik bir azalmaya yol açmaktadır. Sosyal sermaye aşırı can kayıplarında da önemli bir etkiye sahiptir. Tahmin sonuçlarına göre sosyal sermayedeki bir artış İsveç'te 1632, Hollanda'da 1787, İtalya'da 2823 ve İngiltere'de 14303 kişilik aşırı can kaybını önleyebilmektedir. Ayrıca Mart-Haziran 2020 döneminde sosyal sermayenin artması %6 ile %35 arasında daha az aşırı can kaybına neden olmaktadır. Elde edilen tüm bulgulara göre sosyal sermaye aşırı can kayıplarının ve COVID-19 vakalarının yayılımı üzerinde önemli bir azaltıcı etkiye sahiptir.

Di Matteo (2021) tarafından yapılan bir çalışmada 200 ülkede 23 Ocak 2021 tarihine kadar COVID-19 vaka ve can kaybı sayısı ile uygulanan test kapasitesinin belirleyicileri araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda EKK yöntemi kullanılarak tahmin edilen regresyon modellerinde kişi başına düşen gelir, nüfus yoğunluğu, 70 yaş ve üstü nüfus oranı, diyabet prevalansı, bin kişi başına düşen hastane yatak sayısı, çeşitli tarihlere ilişkin devlet müdahalesi sıklık endeksi, cari sağlık harcaması, sigara kullanım oranı, ekonomik özgürlük endeksi ve çeşitli kukla değişkenlerine yer verilmiştir. Vaka modellerinden elde edilen bulgulara göre; test kapasitesi vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olup, milyon nüfus başına ek 100 bin test COVID-19 vakalarını milyon nüfus başına 606 azaltmaktadır. Ayrıca test kapasitesinin karesi ile vakalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Nisan ve eylül ayları için kullanılan devlet müdahalesi sıklık endeksi vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir. 2002-2004'te 100 ve daha fazla SARS vakası olan bir ülke ile COVID-19 vakaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki mevcuttur. SARS'tan ağır şekilde etkilenen ülkeler deneyimli olmayan ülkelere kıyasla milyon nüfus başına yaklaşık 18.000'den az COVID-19 vakasıyla ilişkilidir. Bu da ülkelerin önceki salgınlardan edindikleri deneyimlerin COVID-19 döneminde bir avantaj olduğunun göstergesidir. Gelişmiş ekonomiler sınıfında yer alan 35 ülke diğerlerine kıyasla önemli ölçüde daha fazla vakaya sahiptir. Tahmin edilen vaka modellerinin açıklayıcılık güçleri %68 ve %87'dir. Can kaybı için tahmin edilen modellerden elde edilen sonuçlar ise; vakalar arttıkça can kayıpları artarken test kapasitesinin artması kayıpları azaltmaktadır. Milyon nüfus başına 100 binden daha fazla test yapılması milyon nüfus başına 21 daha az COVID-19 can kaybıyla ilişkilidir. Nisan için eklenen devlet müdahalesi sıklık endeksi katsayısının işareti negatiftir. Bu da ilgili dönemde sıkı önlemlerin can kayıplarını azaltmada önemli ölçüde etkili olabileceğini göstermektedir. Fakat haziran, şubat-nisan değişimi ve eylül-aralık değişimi için kullanılan sıklık endekslerinin katsayılarının işareti pozitif bulunmuştur. Buda çalışmada pandeminin ilerleyen döneminde önlemlerin can kayıplarını azaltmakta etkisiz hale geldiği ya da ilerleyen dönemlerde vakaların artmasıyla birlikte sıkı tedbirlerin tekrardan uygulanması ve bunun neticesinde devlet müdahalesi sıklık endeksi ile can kayıpları arasında pozitif bir ilişki oluşabilmesi şeklinde ifade edilmiştir. Sıklık endeksleri, test ve vakalar can kayıplarının %91'ini açıklamaktadır. Modele farklı değişkenler ilave edildiğinde sıklık endeksleri ve test sayıları can kayıplarını azaltmakta etkisiz hale gelmektedir. 70 yaş ve üzeri nüfus arttıkça can kayıpları artmaktadır. Diyabet prevalansı ve hastane yatak sayısının artması ise can kayıplarını azaltmaktadır. Bin kişi başına her ek hastane yatağı milyon nüfus başına 31.5 daha az COVID-19 can kaybıyla ilişkilidir. Kukla değişkenlerinden ise can kayıplarında Orta Amerika veya Karayip, vakalarda ise Kuzey Amerika, Güney Amerika bölgesel kuklaların katsayısı anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Vakalarda Avustralya ve Yeni Zelanda bölgesi için kukla değişken katsayı değerleri negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

COVID-19 pandemisinin belirleyicilerinin araştırıldığı bir diğer çalışma ise Pana vd. (2021) tarafından yapılmıştır. Analizde 8 Haziran 2021 dönemine kadar yaşanan can kayıplarının açıklayıcıları olarak nüfus, nüfus yoğunluğu, kentsel nüfus oranı, 65 yaş ve üstü nüfus oranı, vücut

kitle endeksi, sigara kullanım oranı, test kapasitesi, kişi başına düşen gelir, hava kirliliği, ortalama sıcaklık, sağlık endeksi, hastane yatak sayısı, uluslararası gelen yolcu sayısı, devlet müdahalesi sıklık endeksi, ultraviyole ışınından etkilenme durumu, verem aşısı, diyabet, kanser ve hipertansiyon prevalansı gibi çeşitli göstergeler ele alınmıştır. Çalışmada günlük en az 25 can kaybı bildiren 37 ülke incelenmiştir. Tahmin edilen çoklu regresyon denklemlerine göre uluslararası gelen yolcu sayısı artıkça can kayıpları artarken, verem aşılamaındaki artış can kayıplarını azaltmaktadır. COVID-19 test sayılarını bildiren 29 ülke için elde edilen bulgulara göre can kayıpları; uluslararası gelen yolculardan ve test oranından pozitif yönde, hipertansiyon prevalansından ise negatif yönde etkilenmektedir. Çalışmada uluslararası seyahat doğrudan can kayıplarıyla ve dolayısıyla da COVID-19'un yayılımıyla ilişkilendirilmiştir.



İKİNCİ BÖLÜM

2. VERİ SETİ

Giriş bölümünde bahsedildiği üzere bu tez çalışmasının amacı COVID-19 vaka sayısını ve can kaybını etkileyen makro düzeydeki faktörlerin belirlenmesi ile ülke grupları bazında farklılaşan ve ortak olan unsurların ortaya konulmasına dayanmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde, tezin amacına yönelik analizlerde kullanılan veri seti hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

Salgın riskine karşı halk sağlığının korunması, sağlık hizmeti ve kaynaklarının optimal düzeyde kullanılması, uygun politikalar geliştirilerek pandemi sürecinin etkin bir şekilde yönetilmesi gibi birçok açıdan COVID-19 pandemisinin yayılımının doğru anlaşılması büyük önem arz etmektedir. Yayılımın genel yapısının açık bir şekilde ortaya konulması COVID-19 vaka sayısı ve can kaybı oranı üzerinde etkili olan sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin belirlenmesiyle mümkün kılınabilir. Bu bakımdan çalışmada COVID-19'un yayılımının belirleyicileri olarak nüfus, gelir, yoksulluk, sağlık finansmanı, sağlık sektörü kapasitesi, halk sağlığı, çevre koşulları, işgücü durumu, ekonominin sektörel yapısı, dış ticaret, turizm, hareketlilik, haberleşme, küreselleşme, yönetim ve gelişmişlik gibi ülkelerin sosyo-ekonomik ve demografik yapısını yansıtan birçok gösterge kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır.

2.1. Bağımlı Değişkenler

Çalışmada COVID-19 çıktıları etkili bir aşının geliştirilmediği ve pandeminin başlangıcından itibaren geçen ilk bir yıllık süreç kapsamında değerlendirilmiştir. Regresyon analizlerinde kullanılan bağımlı değişkenler 31 Aralık 2020 tarihine kadar ülkeler bazında kümülatif COVID-19 vaka ve can kaybı sayılarından derlenmiştir.¹⁰ Bağımlı değişkenlerden ilki olan yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı; her bir ülke için tespit edilen ve DSÖ'ye bildirilen kümülatif COVID-19 vaka sayısının DB veri tabanından elde edilen 2020 yılı ilgili ülke nüfusuna oranı olup, 100 bin kişi başına düşen değeri ifade etmektedir.¹¹ Analizlerde kullanılan bir diğer bağımlı değişken ise belirli bir dönemde belirli bir hastalığa yakalananların ölüm oranını ifade eden can kaybı oranıdır (Porta, 2014: 36). COVID-19 can kaybı oranı; pandeminin ilk yılında ilgili ülkede COVID-19 sebebiyle hayatını kaybedenlerin kümülatif sayısının söz konusu ülkede aynı dönemde tespit edilen kümülatif

¹⁰ COVID-19 verileri DSÖ'nün [COVID-19 data | WHO COVID-19 dashboard](https://covid19.who.int/) adresindeki veri tabanından alınmıştır.

¹¹ Ülkelerin nüfus verisi DB'nin <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> adresindeki veri tabanından elde edilmiştir.

COVID-19 vaka sayısına oranıdır. Bağımlı değişkenlere ilişkin bilgiler ve kısaltmaları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Bağımlı Değişken Tanımı ve Kısaltması

Bağımlı Değişken	Kısaltma	Tanım	Dönem
Yüz Bin Kişi Başına Düşen COVID-19 Vaka Sayısı	V	COVID-19 Vaka Sayısının Nüfusa Oranı (100 Bin Kişi Başına)	31 Aralık 2020 Kümülatif Değer
COVID-19 Can Kaybı Oranı	CK	COVID-19 Can Kaybı Sayısının COVID-19 Vaka Sayısına Oranı	31 Aralık 2020 Kümülatif Değer

2.2. Bağımsız Değişkenler

COVID-19 pandemisinin birer belirleyicisi olabileceği düşünülen çeşitli sosyo-ekonomik ve demografik faktörler yedi grupta değerlendirilmiştir. Bu faktör grupları aşağıda yer almaktadır. Veri setinde 3 demografik, 5 ekonomik, 6 sağlık sektörüne ilişkin, 3 sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyini gösteren, 5 halk sağlığı ve çevre koşullarını ifade eden, 2 hareketlilik göstergesi ve son olarak 3 küreselleşme düzeyini temsil eden toplam 28 bağımsız değişken yer almaktadır.

1. Demografik Faktörler
2. Ekonomik Faktörler
3. Sağlık Sektörüne İlişkin Faktörler
4. Halk Sağlığı ve Çevre Koşullarına İlişkin Faktörler
5. Sosyal, Yönetişim ve Gelişmişlik Düzeyine İlişkin Faktörler
6. Hareketlilik Faktörleri
7. Küresel Faktörler

İlk olarak demografik faktörler içerisinde yer alan üç değişken ve kısaltmaları Tablo 2’de sunulmuştur. Tüm nüfus göstergeleri DB veri tabanından derlenmiştir.¹² Ekonometrik analizde, her bir ülkenin 2015-2019 yıllarına ilişkin elde edilen demografik değişkenler 5 yıllık ortalaması alınarak kullanılmıştır. Söz konusu göstergeler ve tanımları ise şu şekildedir;

- **Nüfus Yoğunluğu:** Ülke yıl ortası nüfusunun km² cinsinden ülke yüzölçümüne oranıdır.
- **Kentsel Nüfus Oranı:** Ulusal istatistik ofisleri tarafından tanımlanan kentsel alanlarda yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranını ifade etmektedir.

¹² Ülkelerle ilişkin demografik değişkenler DB’nin <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> adresindeki veri tabanından elde edilmiştir.

- **65 Yaş ve Üstü Nüfus Oranı:** Yaşlı nüfus olarak tanımlanan 65 yaş ve üstündeki nüfusun toplam nüfus içerisindeki yüzdesel payını temsil etmektedir.

Tablo 2: Demografik Faktörler ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
Nüfus Yoğunluğu	NUFYOG
Kentsel Nüfus Oranı (%Toplam Nüfus)	KENTNUF
65 Yaş ve Üstü Nüfus Oranı (%Toplam Nüfus)	YASLINUF

Çalışmada COVID-19 çıktılarının birer belirleyicisi olabileceği düşünülen ekonomik faktörler olarak da gelir düzeyi için kişi başına düşen GSYİH; sektörel faaliyete ilişkin tarım sektörünün ekonomideki payı; işgücü durumunu gösteren sektörel istihdam, işgücüne katılım ve işsizlik oranları ele alınmıştır. Her bir ülke için DB veri tabanından derlenen beş ekonomik değişkenin 2015-2019 dönemi erişilen değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak analizde kullanılmıştır.¹³ Ekonomik faktörler ve kısaltmaları Tablo 3’te, detaylı tanımları ise aşağıda verilmiştir.

- **Kişi Başına Düşen Gelir:** Satın alma gücü paritesi kullanılarak ABD dolarına dönüştürülen kişi başına düşen GSYİH’yi temsil etmektedir. Alıcı fiyatlarına göre GSYİH, ülkedeki tüm yerleşik üreticilerin brüt katma değerli ürün vergileri ve ürün değerine dahil olmayan sübvansiyonların çıkarılmasıyla elde edilmektedir. Fabrikasyon varlıkların amortismanı veya doğal kaynakların tükenmesi ve bozulması için kesinti yapılmadan hesaplanmaktadır. Sabit 2017 ABD doları cinsindendir.
- **Tarım Sektörünün Ekonomideki Payı:** Tarım, ormancılık, balıkçılık, avcılık ve hayvansal üretiminden elde edilen katma değerlerin GSYİH’deki yüzdesel payını ifade etmektedir.
- **Hizmet Sektörü İstihdam Oranı:** Hizmet sektöründe istihdam edilenlerin toplam istihdam içerisindeki payını ifade etmektedir. Hizmet sektörü; toptan ve perakende ticareti, restoranlar, oteller, ulaşım, depolama, iletişim, finansman, sigorta, gayrimenkul, sosyal ve personel hizmetlerinden oluşmaktadır.
- **Sanayi Sektörü İstihdam Oranı:** Sanayi sektöründe istihdam edilenlerin toplam istihdam içerisindeki payını göstermektedir. Sanayi sektörü; madencilik ve taş ocakçılığı, imalat, inşaat ve kamu hizmetlerinden (elektrik, gaz ve su) oluşmaktadır.¹⁴

¹³ Ülkelere ilişkin ekonomik değişkenler DB’nin <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> adresindeki veri tabanından elde edilmiştir.

¹⁴ Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflamasında yer alan madencilik ve taş ocakçılığı (B), imalat (C), elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı (D), su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri (E) ve inşaat (F) sektörlerinden oluşmaktadır.

- **İşsizlik Oranı:** İşsiz nüfusun toplam işgücündeki payını temsil etmektedir.

Tablo 3: Ekonomik Faktörler ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
Kişi Başına Düşen GSYİH, SAGP, (Sabit 2017 ABD\$)	KBDG
Tarım Sektörünün Ekonomideki Payı (%GSYİH)	TSP
Hizmet Sektörü İstihdam Oranı (%Toplam İstihdam)	HIZMETISTO
Sanayi Sektörü İstihdam Oranı (%Toplam İstihdam)	SANAYIISTO
İşsizlik Oranı (%İşgücü)	IO

Bir diğer faktör grubu olan sağlık sektöründe yer alan değişkenler ise sektörün etkinliği, sunulan hizmetlere erişilebilirliği ve sürdürülebilirliği hakkında önemli bilgiler sağlayan sağlık finansmanı ve kapasitesine yönelik değişkenlerden oluşmaktadır. Sağlık finansmanını temsilen cari ve hanehalkı sağlık harcamaları ile evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksi kullanılmıştır. Sağlık sektörü kapasitesi açısından ise hekim sayısı ve küresel sağlık güvenliği endeksi ele alınmıştır. Cari ve hanehalkı sağlık harcamaları ile hekim sayısı DB veri tabanından derlenmiş olup, her bir ülkenin 2015-2019 dönemi erişilen değerlerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. DSÖ'den elde edilen evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksinin ise yayınlanma sıklığından dolayı 2015, 2017 ve 2019 yıllarının ortalaması kullanılmıştır.¹⁵ Nükleer Tehdit Girişimi, John Hopkins Sağlık Güvenliği Merkezi ve Ekonomist Impact tarafından ortaklaşa geliştirilen küresel sağlık güvenliği endeksi ilk kez 2019 yılında yayınlandığından ülkeler için ilgili yılın endeks değeri kullanılmıştır.¹⁶ Tablo 4'te sağlık sektörüne ilişkin göstergeler ve kısaltmaları yer almaktadır. Söz konusu değişkenlerin detaylı tanımları ise şu şekildedir;

- **Cari Sağlık Harcaması:** Ülkede her yıl tüketilen sağlık ürün ve hizmetine yapılan nihai harcamanın GSYİH'ye oranıdır. Cari sağlık harcaması binalar, makineler, bilişim ve teknoloji gibi sermaye sağlık harcamaları ile acil durumlar veya salgınlar için depolanan aşı stoklarını içermemektedir.
- **Hanehalkı Sağlık Harcaması:** Sağlık için hanehalkı tarafından doğrudan yapılan harcamaların cari sağlık harcamasına oranıdır.
- **Evrensel Sağlık Kapsayıcılığı Hizmet Kapsamı Endeksi:** DSÖ tarafından kaliteli temel sağlık hizmetleri ile herkes için güvenli ve uygun fiyatlı temel ilaç ve aşılarla erişimin sağlandığı evrensel sağlık kapsayıcılığına ulaşmak olarak tanımlanan ve sürdürülebilir

¹⁵ Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksi <https://apps.who.int/gho/data/node.main.UHC?lang=en> adresinden elde edilmiştir.

¹⁶ Küresel sağlık güvenliği endeksi <https://ghsindex.org/report-model/> adresinden elde edilmiştir.

kalkınma hedefi 3.8'e yönelik oluşturulan bir endekstir.¹⁷ Hedef 3.8 iki alt bölümden oluşmaktadır. İlk kısım 3.8.1. hizmet kapsamını ikinci kısım 3.8.2 ise sağlık hizmeti ödemelerinin neden olduğu mali sıkıntıyı belirlemek amacıyla hanehalkı bütçesinden sağlık için yapılan harcamaları dolayısıyla mali koruma boyutlarını içermektedir. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksi genel ve en dezavantajlı nüfus içerisinde üreme, anne, yenidoğan ve çocuk sağlığı, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklar, hizmet kapasitesi ve erişimi gibi temel hizmetleri kapsayan genel sağlık sigortasının bir değerlendirme ölçütüdür. Endeks değerinin 80 ve üzeri olması çok yüksek; 60-79 aralığında değer alması yüksek; 40-59 aralığı orta; 20-39 arası düşük ve son olarak endeks değerinin 20'nin altında olması ise çok düşük hizmet kapsamını ifade etmektedir.

- **Bin Kişi Başına Düşen Hekim Sayısı:** Bin kişi başına düşen hekim sayısını ifade etmektedir.

Tablo 4: Sağlık Sektörüne İlişkin Faktörler ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
Cari Sağlık Harcaması (%GSYİH)	CSH
Hanehalkı Sağlık Harcaması (%Cari Sağlık Harcaması)	HSH
Bin Kişi Başına Düşen Hekim Sayısı	H
Evrensel Sağlık Kapsayıcılığı Hizmet Kapsamı Endeksi	UHC
Küresel Sağlık Güvenliği Genel Endeksi	GHS
Küresel Sağlık Güvenliği Alt Endeksi-Sağlık Sistemi	GHS4

- **Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi:** Bir ülkenin salgınları önleme ve hafifletmede kapasitesinin değerlendirilebilmesi ile gelecekteki olası salgınlara hazırlanması için zorunlu ve öncelik verilmesi gereken unsurların tespit edilmesi amacıyla Nükleer Tehdit Girişimi, John Hopkins Sağlık Güvenliği Merkezi ve Ekonomist Impact tarafından geliştirilen bir endekstir. İlk kez 2019 yılının Ekim ayında 195 ülke için yayınlanmıştır. Küresel sağlık güvenliği endeksi ile ülkeler altı kategori, 37 gösterge ve 171 soru üzerinden değerlendirmekte ve sağlık güvenlikleri kıyaslanmaktadır. Endeksin altı kategorisinden ilki olan önleme; olağanüstü bir halk sağlığı oluşturanlarda dahil olmak üzere patojenlerin ortaya çıkmasının ve salınmasının önlenmesini ifade etmektedir. Bir diğer alt kategori olan tespit ve raporlama ise ulusal veya bölgesel sınırların ötesine yayılabilen, potansiyel olarak uluslararası öneme sahip salgınlar için erken tespit ve raporlamadır. Bu kategoride laboratuvar sistemleri değerlendirilmektedir. Hızlı cevap kategorisi ise bir salgının yayılmasına karşı alınan hızlı müdahale ve hafifletme çalışmalarını içermektedir. Diğer bir kategori olan sağlık sistemi; hastaları tedavi etmek ve sağlık çalışanlarını korumak için

¹⁷ DSÖ, <https://www.who.int/data/gho/data/themes/theme-details/GHO/universal-health-coverage>

yeterli ve güçlü sağlık sistemini ifade etmektedir. Bu kategori ile klinikler, hastaneler ve bakım merkezlerindeki sağlık kapasitesi değerlendirilmektedir. Uluslararası normlara uyum ise ulusal kapasiteyi geliştirmeye yönelik taahhütleri, boşlukları gidermeye yönelik finansman planlarını ve küresel normlara bağlı kalmayı ifade etmektedir. Son olarak risk ortamı kategorisiyle biyolojik tehditlere karşı oluşan genel risk ortamı ve ülke savunmasızlığı değerlendirilmektedir.

Halk sağlığı ve çevre koşulları faktör grubunda yer alan değişkenler ve kısaltmaları ise Tablo 5'te verilmiştir. Bu kategoride yer alan tüm değişkenler DB veri tabanından elde edilmiştir.¹⁸ Değişkenler, her bir ülkenin 2015-2019 dönemi erişilen değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak analizde kullanılmıştır. Bu faktör grubunda yer alan göstergelerin tanımları şu şekildedir;

- **Hipertansiyon Prevalansı:** 30-79 yaş aralığındaki yetişkinlerin yüzde kaçının hipertansiyona sahip olduğunu (sistolik kan basıncının ≥ 140 mmHg, diyastolik kan basıncının ≥ 90 mmHg olan veya hipertansiyon için ilaç kullan) ifade etmektedir.¹⁹
- **Beş Yaş Altı Can Kaybı Oranı:** Bin canlı doğum başına, yeni doğmuş bir bebeğin beş yaşına gelmeden önce hayatını kaybetme olasılığıdır.
- **Tüberküloz Can Kaybı Oranı:** HIV negatif kişiler arasında tüberkülozdan hayatını kaybedenlerin sayısı olup, yüz bin nüfus başına ifade edilmektedir.
- **Temel Sanitasyon Hizmetlerini Kullanan Nüfus Oranı:** Diğer hanelerle paylaşımlı olmayan sanitasyon tesislerini kullananların nüfustaki yüzdesidir. Hem temel sanitasyon hizmetlerini kullanan kişileri hem de güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyon hizmetlerini kullananları kapsamaktadır.

Tablo 5: Halk Sağlığı ve Çevre Koşullarına İlişkin Faktörler ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
Beş Yaş Altı Can Kaybı Oranı (Bin Canlı Doğum Başına)	CCK
Tüberküloz Can Kaybı Oranı (Yüz Bin Kişi Başına)	TUBCK
Hipertansiyon Prevalansı (%30-79 Yaş)	TY
Temel Sanitasyon Hizmetlerini Kullanan Nüfus Oranı (%Nüfus)	SE
Karbondioksit (CO ₂) Emisyonu (Kişi Başına Metrik Ton)	CO2

¹⁸ Ülkelere ilişkin halk sağlığı ve çevre koşulları değişkenleri DB'nin <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> adresindeki veri tabanından elde edilmiştir.

¹⁹ DSÖ, <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/5657#:~:text=Definition%3A,among%20adults%20aged%2030%2D79.>

- **Karbondioksit (CO₂) Emisyonu:** Karbondioksit emisyonları, fosil yakıtların yakılması ve çimento üretiminden kaynaklanan emisyonlardır. Katı, sıvı ve gaz yakıtların tüketimi ve gaz alevlenmesi sırasında üretilen karbondioksiti içermektedir. Kişi başına metrik ton olarak ifade edilmiştir.²⁰

COVID-19 vaka sayısını etkileyebileceği düşünülen sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyine ilişkin değişkenler ve kısaltmaları Tablo 6’da sunulmuştur. Bu faktör grubunda yer alan değişkenler ve tanımları ise şu şekildedir;

- **İnsani Gelişme Endeksi:** Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından oluşturulmuş olup, insani gelişmenin temel boyutlarındaki ortalama başarının özet bir ölçüsü olarak değerlendirilmektedir. Endeks uzun ve sağlıklı bir yaşam, eğitim ve iyi bir yaşam standardı olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Sağlık boyutu, doğumda beklenen yaşam süresiyle, eğitim boyutu 25 yaş ve üzeri yetişkinler için ortalama okullaşma süresi ve okula başlama çağındaki çocuklar için beklenen okullaşma yılı ile ölçülmektedir. Yaşam standardı boyutu ise kişi başına düşen gayri safi milli gelir ile ölçülmektedir. Üç alt boyutun geometrik ortalaması kullanılarak insani gelişmişlik endeks değeri hesaplanmaktadır. Veri mevcudiyeti sebebiyle 2015, 2018 ve 2019 yıllarının aritmetik ortalaması kullanılmıştır.
- **İnternet Kullanan Nüfus Oranı:** Son üç ay içinde internet (bilgisayar, cep telefonu vb. gibi herhangi bir kanaldan) kullanmış kişilerin nüfus içindeki oranını ifade etmektedir.
- **Demokrasi Endeksi:** Dünya çapında 165 bağımsız devlet ve iki bölgede demokrasi durumunun bir anlık görüntüsünü sağlamaktadır. Endeks beş kategoriye dayanmaktadır. Bunlar; seçim süreci ve çoğulculuk, hükümetin işleyişi, sivil özgürlükler, siyasi katılım ve kültürdür. İlgili kategorilerden alınan değerler doğrultusunda ülkeler tam demokrasi, kusurlu demokrasi, hibrit rejim ve otoriter rejim olarak sınıflandırılmaktadır. Endeks 0 ile 10 arasında değer almaktadır. 0’a yaklaştıkça demokratikleşme düzeyi düşmekte, 10’a yaklaştıkça yükselmektedir. Her bir ülkenin 2015-2019 dönemi mevcut yıllık değerlerinin aritmetik ortalaması alınmıştır.

Tablo 6: Sosyal, Yönetişim ve Gelişmişlik Düzeyine İlişkin Faktörler ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
İnsani Gelişme Endeksi	IGE
Demokrasi Endeksi	DE
İnternet Kullanan Nüfus Oranı (%Nüfus)	INT

²⁰ DB, [https://databank.worldbank.org/metadataglossary/worlddevelopmentindicators/series/EN.ATM.CO2E.PC#:~:text=CO2%20emissions%20\(metric%20tons%20per.gas%20fuels%20and%20gas%20flaring.](https://databank.worldbank.org/metadataglossary/worlddevelopmentindicators/series/EN.ATM.CO2E.PC#:~:text=CO2%20emissions%20(metric%20tons%20per.gas%20fuels%20and%20gas%20flaring.)

Tablo 6’da sunulan değişkenlerden insani gelişme endeksi Birleşmiş Milletler’den; demokrasi endeksi The Economist Intelligence Unit tarafından yayınlanan rapordan; internet kullanan nüfus oranı ise DB veri tabanından alınmıştır.²¹ Veri mevcudiyeti sebebiyle tüm ülkeler için insani gelişme endeksi 2015, 2018 ve 2019 yıllarının aritmetik ortalaması, diğer göstergelerin ise 2015-2019 dönemi erişilen değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak kullanılmıştır.

COVID-19’un farklı ülkelere taşınarak hızla yayılmasına olanak tanıyan faktörlerden biri de hareketliliklerdir. Çalışmada ele alınan hareketlilik faktörleri ve kısaltmaları Tablo 7’de sunulmuştur. Uluslararası göçmen stokunun veri mevcudiyeti sebebiyle 2015 yılı değeri ve diğer bu kategoride yer alan faktörlerin ise her bir ülke için 2015-2019 dönemi mevcut yıllık değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak ekonometrik analizde kullanılmıştır. Tüm değişkenler DB’den elde edilmiştir.²² Söz konusu göstergeler şu şekildedir;

- **Uluslararası Gelen Turistlerin Nüfusa Oranı:** İkamet edilen ülkeden başka bir ülkeye 12 ayı aşmayan bir süre boyunca seyahat eden turist sayısıdır. Ülkeler bazında elde edilen yıllık değerler ilgili yılın nüfusuna oranlanmıştır.
- **Uluslararası Göçmen Stoku:** Yaşadıkları ülkeden farklı bir ülkede doğanların nüfusa oranı olup, mültecileri de kapsamaktadır. Göçmen stoku, bir ülkede ikamet eden ancak başka bir ülkede doğmuş olan yabancı uyruklu nüfusa ilişkin verilerden derlenmektedir.

Tablo 7: Hareketlilik Faktörleri ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
Uluslararası Gelen Turistlerin Nüfusa Oranı (%Nüfus)	UGY
Uluslararası Göçmen Stoku (%Nüfus)	GOCS

Son olarak veri setinde küreselleşme ve alt boyutlarına ilişkin faktörlere yer verilmiştir. Bu doğrultuda kullanılan KOF küreselleşme endeksi ve alt boyutları İsviçre Ekonomi Araştırmaları Enstitüsü’nden elde edilmiştir.²³ Her bir ülkenin 2015-2019 dönemi erişilen yıllık değerlerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. Tablo 8’de küresel faktörler ve kısaltmaları sunulmuştur. İlgili değişkenler ve tanımları ise aşağıda belirtilmiştir.

²¹ İnsani gelişme endeksi <https://hdr.undp.org/d%20ata-center/documentation-and-downloads>, demokrasi endeksi <https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2020/> ve internet kullanan nüfus oranı <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> adresinden alınmıştır.

²² Ülkelere ilişkin hareketlilik değişkenleri DB’nin <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> adresindeki veri tabanından elde edilmiştir.

²³ KOF küreselleşme endeksi <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html> adresinden derlenmiştir.

- **KOF Küreselleşme Endeksi:** 1970'ten beri küreselleşmenin boyutlarını yıllık periyotlarla ölçen İsviçre Ekonomi Araştırmaları Enstitüsü'nün yayınlamış olduğu endeksle küreselleşme ekonomik, sosyal ve politik olmak üzere üç temel boyutta değerlendirilmektedir. Genel ve alt endeksler, “de facto” ve “de jure” yani fiili ve hukuki olarak ele alınmaktadır. Alt endeks ve kullanılan değişkenlerin ağırlıklı ortalamaları ile genel endeks değeri hesaplanmaktadır. Alt endekslerden biri olan ekonomik küreselleşme finansal ve ticari bileşenlerden oluşmaktadır. Ticari küreselleşmenin de facto boyutunda, mal ve hizmet ticareti ile ticari ortaklıklar; de jure kısmında ise ticaret düzenlemeleri, vergileri ve tarifeler yer almaktadır. Finansal küreselleşme için elde edilen de facto bileşeni doğrudan yabancı ve portföy yatırımları ile uluslararası borç, rezervler ve gelir ödemelerini de jure ise yatırım kısıtlamaları, sermaye hesabı açıklığı ile uluslararası yatırım anlaşmalarını içermektedir. Küreselleşmenin bir diğer alt boyutu olan sosyal küreselleşme endeksi ise kişiler arası, bilgisel ve kültürel alt bileşenlerden derlenmektedir. Kişiler arası küreselleşme için de facto kısmında uluslararası trafik, transfer, turizm, öğrenci ve göç; de jure kısmında ise telefon abonelikleri, vize özgürlüğü ve uluslararası hava limanlarına ilişkin göstergeler yer almaktadır. Bilgisel küreselleşme için de facto, kullanılan internet bant genişliği, uluslararası patentler ve ileri teknoloji ihracatını; de jure ise televizyon ve internet erişimi ile basın özgürlüğünü ifade etmektedir. Kültürel küreselleşmenin de facto kısmı kültürel mal ve kişisel hizmet ticaretinden, ticari marka başvurularından, kişi başına düşen McDonald's restorandı ve IKEA marketi sayılarından; de jure bölümü ise cinsiyet eşitsizliğinden, eğitim harcamalarından ve kişisel özgürlüklerden oluşmaktadır. Son olarak politik küreselleşmenin ise de facto boyutu elçilikler, Birleşmiş Milletler görevlerine ve uluslararası sivil toplum örgütlerine katılımı; de jure ise uluslararası organizasyonlar, anlaşmalar ve yatırım ortaklıklarını içermektedir.

Tablo 8: Küresel Faktörler ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
KOF Ekonomik Küreselleşme Endeksi	KOFECGI
KOF Sosyal Küreselleşme Endeksi	KOFSOGI
KOF Bilgisel Küreselleşme Endeksi	KOFINGI

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. EKONOMETRİK YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, ülke grupları bazında COVID-19 vaka sayısı ve can kaybı üzerinde etkili olabilecek potansiyel makro faktörlerin tespit edilmesi amacıyla tahmin edilen regresyon denklemlerine yer verilmiş ve yararlanılan ekonometrik yöntem tanıtılmıştır.

Ekonometrik analizde yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı Fonksiyon 1’de verildiği üzere demografik, ekonomik, sağlık sektörü, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik ve son olarak küresel faktörlerin bir fonksiyonu olarak değerlendirilmiştir. COVID-19 can kaybı oranı için ise yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısından farklı olarak Fonksiyon 2’nin sağ tarafına halk sağlığı ve çevre koşulları eklenmiş ve hareketlilik faktörleri çıkarılmıştır.

$$\text{Yüz Bin Kişi Başına Düşen COVID-19 Vaka Sayısı} = f(\text{Demografik, Ekonomik, Sağlık Sektörü, Sosyal, Yönetişim ve Gelişmişlik, Hareketlilik, Küresel}) \quad (1)$$

$$\text{COVID-19 Can Kaybı Oranı} = f(\text{Demografik, Ekonomik, Sağlık Sektörü, Halk Sağlığı ve Çevre Koşulları, Sosyal, Yönetişim ve Gelişmişlik, Küresel}) \quad (2)$$

COVID-19’un sergilemiş olduğu heterojen yayılımın daha iyi anlaşılabilmesi açısından çalışmaya konu olan 135 ülke Dünya Bankası 2020 yılı gelir sınıflandırması ve bulundukları coğrafi konum temel alınarak gruplara ayrılmıştır.²⁴ Böylelikle yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı ve can kaybının ülke grupları bazında ortak ve farklılaşan belirleyicilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Çalışmaya konu olan 135 ülkenin 2020 yılı toplam nüfusu yaklaşık 6 milyar 985 milyon olup, ilgili yılda Dünya nüfusunun yaklaşık %90’ını oluşturmaktadır. Ülkeler gelir düzeylerine göre üç grupta değerlendirilmiştir. Alt orta ve düşük gelir sınıfları birlikte ele alınarak 52 ülke, üst orta gelir seviyesinde ise 37 ülke ve son olarak yüksek gelir grubunda 46 ülke bulunmaktadır. Coğrafi konum itibarı ile de Asya-Okyanusya, Afrika, Amerika ve Avrupa kıtası olmak üzere dört bölge grubu oluşturulmuştur. Bu gruplarda sırasıyla 30, 43, 24 ve 38 ülke yer almaktadır. Okyanusya kıtasındaki ülke sayısının az olması sebebiyle Asya kıtasıyla birlikte gruplandırılmıştır. Tablo 9’da gelir, Tablo 10’da ise coğrafi bölge grupları ve ilgili grupta yer alan ülkeler verilmiştir.

²⁴ DB 2020 yılı gelir sınıflandırması <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/9065-19-world-bank-country-and-lending-groups> adresinde yer almaktadır.

Tablo 9: Gelir Grupları

Gelir Grubu	Ülke
Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler	Angola, Bangladeş, Benin, Bolivya, Burkina Faso, Burundi, Cape Verde, Cezayir, Çad, El Salvador, Endonezya, Etiyopya, Fas, Fildişi Sahili, Filipinler, Gambia, Gana, Gine, Gine-Bissau, Haiti, Hindistan, Honduras, İran, Kamerun, Kenya, Komor, Kongo, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Lesotho, Madagaskar, Malavi, Mali, Mısır, Mozambik, Myanmar, Nepal, Nijer, Nijerya, Nikaragua, Orta Afrika Cumhuriyeti, Ruanda, Senegal, Sierra Leone, Sri Lanka, Sudan, Svaziland, Tanzanya, Togo, Tunus, Uganda, Zambiya, Zimbabve
Üst Orta Gelirli Ülkeler	Arjantin, Arnavutluk, Azerbaycan, Belarus, Bosna ve Hersek, Botsvana, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Dominik Cumhuriyeti, Ekvator, Ermenistan, Guatemala, Guyana, Güney Afrika, Gürcistan, Jamaika, Karadağ, Kazakistan, Kolombiya, Kosta Rika, Lübnan, Kuzey Makedonya, Malezya, Mauritius, Meksika, Moldova, Namibya, Panama, Paraguay, Peru, Romanya, Rusya, Sırbistan, Surinam, Türkiye, Ürdün
Yüksek Gelirli Ülkeler	Almanya, Avustralya, Avusturya, Bahreyn, Belçika, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Devletler, Birleşik Krallık, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Katar, Kıbrıs, Güney Kore, Kuveyt, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Norveç, Polonya, Portekiz, Singapur, Slovakya, Slovenya, Suudi Arabistan, Şili, Trinidad ve Tobago, Umman, Uruguay, Yeni Zelanda, Yunanistan

Tablo 10: Coğrafi Bölge Grupları

Coğrafi Bölge Grubu	Ülke
Asya Kıtası ve Okyanusya Bölgesi	Avustralya, Azerbaycan, Bahreyn, Bangladeş, Birleşik Arap Emirlikleri, Çin, Endonezya, Ermenistan, Filipinler, Gürcistan, Hindistan, İran, İsrail, Japonya, Katar, Kazakistan, Kıbrıs, Güney Kore, Kuveyt, Lübnan, Malezya, Myanmar, Nepal, Singapur, Sri Lanka, Suudi Arabistan, Türkiye, Umman, Ürdün, Yeni Zelanda
Afrika Kıtası	Angola, Benin, Botsvana, Burkina Faso, Burundi, Cape Verde, Cezayir, Çad, Etiyopya, Fas, Fildişi Sahili, Gambia, Gana, Gine, Gine-Bissau, Güney Afrika, Kamerun, Kenya, Komor, Kongo, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Lesotho, Madagaskar, Malavi, Mali, Mauritius, Mısır, Mozambik, Namibya, Nijer, Nijerya, Orta Afrika Cumhuriyeti, Ruanda, Senegal, Sierra Leone, Sudan, Svaziland, Tanzanya, Togo, Tunus, Uganda, Zambiya, Zimbabve
Amerika Kıtası	Arjantin, Birleşik Devletler, Bolivya, Brezilya, Dominik Cumhuriyeti, Ekvator, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haiti, Honduras, Jamaika, Kanada, Kolombiya, Kosta Rika, Meksika, Nikaragua, Panama, Paraguay, Peru, Surinam, Şili, Trinidad ve Tobago, Uruguay
Avrupa Kıtası	Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Birleşik Krallık, Bosna ve Hersek, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Karadağ, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Kuzey Makedonya, Malta, Moldova, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, Yunanistan

Analizde ilk olarak tüm değişkenlere logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Ardından aykırı değerlerin istatistiksel testlerin güvenilirliğini azalttığı, parametre tahminlerinde sapmalara neden

olduğu ve normal dağılım varsayımını etkilediğinden her bir ülke grubunda aykırı değer olup olmadığı incelenmiş ve tespit edilen ülkeler analize dahil edilmemiştir. Ekonometrik analizde COVID-19 vaka sayısının ve can kaybının gelir ve bölge gruplarına göre belirleyicileri Fonksiyon 1 ve 2’de yer alan faktör grupları bazında ardından faktör gruplarından temsili bir değişkenin bulunduğu toplam 238 çift logaritmik regresyon denklemi tahmin edilerek tespit edilmeye çalışılmıştır.

Aşağıdaki regresyon denklemlerinden (3) ve (20) nolu arasındakiler kullanılarak yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının belirleyicileri araştırılmıştır. Bu denklemlerde $\hat{\beta}_0$, ilgili denklemin sabit terimini; $\hat{\beta}$ ’lar ($\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3, \dots, \hat{\beta}_n$) bağımsız değişken katsayılarını; $\hat{\epsilon}_i$ ise hata terimini temsil etmektedir. Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir. Söz konusu regresyon denklemleri her bir bölge ve ülke grubu için ayrı ayrı tahmin edilmiş ve böylelikle ülke grupları arasında farklılaşan ve benzerlik gösteren faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu hedef doğrultusunda COVID-19 vaka sayısı için 126 çift logaritmik regresyon denklemi tahmin edilmiştir.

Demografik Faktörler

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LKENTNUF_i + \hat{\epsilon}_i \quad (3)$$

Ekonomik Faktörler

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKBDG_i + \hat{\beta}_2 LIO_i + \hat{\beta}_3 LHIZMETISTO_i + \hat{\epsilon}_i \quad (4)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LIO_i + \hat{\beta}_2 LTSP_i + \hat{\beta}_3 LSANAYIISTO_i + \hat{\epsilon}_i \quad (5)$$

Sağlık Sektörüne İlişkin Faktörler

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LCSH_i + \hat{\beta}_2 LH_i + \hat{\beta}_3 LGHS_i + \hat{\epsilon}_i \quad (6)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LSH_i + \hat{\beta}_2 LH_i + \hat{\beta}_3 LUHC_i + \hat{\epsilon}_i \quad (7)$$

Sosyal, Yönetişim ve Gelişmişlik Düzeyine İlişkin Faktörler

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LIGE_i + \hat{\beta}_2 LDE_i + \hat{\beta}_3 LINT_i + \hat{\epsilon}_i \quad (8)$$

Hareketlilik Faktörleri

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LUGY_i + \hat{\beta}_2 LGOCS_i + \hat{\epsilon}_i \quad (9)$$

Küresel Faktörler

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKOFECGI_i + \hat{\beta}_2 LKOFSGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (10)$$

Karma Faktörler

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LKBDG_i + \hat{\beta}_3 LCSH_i + \hat{\beta}_4 LUGY_i + \hat{\epsilon}_i \quad (11)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LSH_i + \hat{\beta}_3 LIGE_i + \hat{\beta}_4 LUGY_i + \hat{\epsilon}_i \quad (12)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKENTNUF_i + \hat{\beta}_2 LTSP_i + \hat{\beta}_3 LGHS_i + \hat{\beta}_4 LIGE_i + \hat{\epsilon}_i \quad (13)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LKBDG_i + \hat{\beta}_3 LH_i + \hat{\beta}_4 LGOCS_i + \hat{\epsilon}_i \quad (14)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKENTNUF_i + \hat{\beta}_2 LHIZMETISTO_i + \hat{\beta}_3 LSH_i + \hat{\beta}_4 LKOFECGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (15)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKENTNUF_i + \hat{\beta}_2 LSANAYIISTO_i + \hat{\beta}_3 LUHC_i + \hat{\beta}_4 LKOFECGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (16)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LH_i + \hat{\beta}_3 LIGE_i + \hat{\beta}_4 LKOFSGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (17)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKBDG_i + \hat{\beta}_2 LSH_i + \hat{\beta}_3 LDE_i + \hat{\beta}_4 LKOFSGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (18)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKENTNUF_i + \hat{\beta}_2 LIO_i + \hat{\beta}_3 LSH_i + \hat{\beta}_4 LKOFSGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (19)$$

$$LV_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LSH_i + \hat{\beta}_2 LIGE_i + \hat{\beta}_3 LUGY_i + \hat{\beta}_4 LKOFECGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (20)$$

COVID-19 can kaybı oranının belirleyicileri coğrafi bölge ve gelir düzeyi bazında oluşturulan ülke grupları için toplam 112 çift logaritmik regresyon denklemi tahmin edilerek tespit edilmeye çalışılmıştır. Aşağıdaki regresyon denklemlerinden (21) ve (36) nolu arasındakiler ülke grupları için tahmin edilmiştir. Söz konusu denklemlerde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik dönüşümü; $\hat{\beta}_0$, denklemin sabit terimini; $\hat{\beta}$ 'lar ($\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3, \dots, \hat{\beta}_n$) bağımsız değişken katsayılarını; $\hat{\epsilon}_i$ ise hata terimini göstermektedir.

Demografik Faktörler

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LYASLINUF_i + \hat{\epsilon}_i \quad (21)$$

Ekonomik Faktörler

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKBDG_i + \hat{\beta}_2 LIO_i + \hat{\epsilon}_i \quad (22)$$

Sağlık Sektörüne İlişkin Faktörler

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LSH_i + \hat{\beta}_2 LH_i + \hat{\epsilon}_i \quad (23)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LSH_i + \hat{\beta}_2 LGHS_i + \hat{\epsilon}_i \quad (24)$$

Halk Sağlığı ve Çevre Koşullarına İlişkin Faktörler

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LCCK_i + \hat{\beta}_2 LCO_2_i + \hat{\epsilon}_i \quad (25)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LTY_i + \hat{\beta}_2 LSE_i + \hat{\epsilon}_i \quad (26)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LTUBCK_i + \hat{\beta}_2 LSE_i + \hat{\epsilon}_i \quad (27)$$

Sosyal, Yönetişim ve Gelişmişlik Düzeyine İlişkin Faktörler

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LIGE_i + \hat{\beta}_2 LDE_i + \hat{\epsilon}_i \quad (28)$$

Küresel Faktörler

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LKOFECGI_i + \hat{\beta}_2 LKOFINGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (29)$$

Karma Faktörler

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LKBDG_i + \hat{\beta}_3 LSH_i + \hat{\epsilon}_i \quad (30)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LYASLINUF_i + \hat{\beta}_2 LKBDG_i + \hat{\beta}_3 LGHS4_i + \hat{\epsilon}_i \quad (31)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LSH_i + \hat{\beta}_3 LCK_i + \hat{\epsilon}_i \quad (32)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LYASLINUF_i + \hat{\beta}_2 LGHS4_i + \hat{\beta}_3 LTUBCK_i + \hat{\epsilon}_i \quad (33)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LYASLINUF_i + \hat{\beta}_2 LIO_i + \hat{\beta}_3 LCO2_i + \hat{\epsilon}_i \quad (34)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LKOFECGI_i + \hat{\beta}_3 LIGE_i + \hat{\epsilon}_i \quad (35)$$

$$LCK_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 LNUFYOG_i + \hat{\beta}_2 LH_i + \hat{\beta}_3 LKOFINGI_i + \hat{\epsilon}_i \quad (36)$$

Ekonometrik analizde yukarıdaki regresyon denklemleri tahmin edilmiş ve tanı testleri kullanılarak değişen varyans, çoklu doğrusal bağıntı ve spesifikasyon hatası olup olmadığı ile hata terimlerinin normallik varsayımının geçerliliği sınanmıştır. Bilindiği üzere EKK yönteminde sağlanması gereken varsayımlar bulunmaktadır. Bunlardan biri açıklayıcı değişkenlerin seçilmiş değerlerinin koşullu sonucu olan her bir ϵ_i hata teriminin varyansı σ^2 'ye eşit sabit ve birbirinin aynısı olması ($E(\epsilon_i^2) = \sigma^2 \quad i=1,2,\dots,n$) koşuludur. Regresyon hata varyansının sabit olmaması durumunda EKK tahmincilerinin sapmasızlık ve tutarlılık özellikleri etkilenmeyecektir. Ancak regresyon katsayılarının varyans ve kovaryansları sapmalı ve tutarsızdır. Bu durumda t ve F testleri geçerliliğini yitirmekte olup, modele yönelik yapılacak olan öngörüler etkin değildir. Bu sebeple regresyon denklemlerinde değişen varyans sorununun tespiti için Breusch-Pagan (1979)/Cook-Weisberg (1983) ve White (1980) testleri ayrı ayrı uygulanmıştır.²⁵ Değişen varyansın tespiti için kullanılan her iki testte de temel hipotez sabit varyans varsayımının geçerli olduğunu alternatif hipotez ise

²⁵ İki açıklayıcı değişkenin yer aldığı bir model üzerinde çalışıldığında White testinde ilk olarak ana regresyon denklemi tahmin edilir ($Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \epsilon_i$). Ardından tahmini yapılan modelin hata terimlerinin kareleri vektörü bağımlı değişken kabul edilerek regresyon denklemi oluşturulur. Yardımcı regresyon denkleminin sağ tarafında ana regresyon denkleminin X matrisini oluşturan değişkenler, bu değişkenlerin kareleri ve çapraz çarpımları yer almaktadır ($\epsilon_i^2 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \hat{\beta}_3 X_{1i}^2 + \hat{\beta}_4 X_{2i}^2 + \hat{\beta}_5 X_{1i} X_{2i} + u_i$). Yardımcı regresyon denkleminin R^2 değeri bulunur ve $n.R^2$ hesaplanarak χ^2_{k-1} kritik değeriyle karşılaştırılır. Eğer bu değer seçilmiş anlamlılık düzeyinde χ^2 tablo kritik değerinden büyükse değişen varyans olduğu, tersi durumda ise olmadığı sonucuna ulaşılır. Breusch-Pagan (1979)/Cook-Weisberg (1983) testinde ise benzer şekilde ana regresyon modeli tahmin edilmekte ve hata terimlerinin karelerinin bağımlı değişken, modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerin veya bağımlı değişkenin açıklayıcı değişken olarak kabul edildiği yardımcı regresyon denklemi tahmin edilmekte ve $n.R^2$ değeri χ^2 tablo kritik değeriyle karşılaştırılmaktadır.

değişen varyansın varlığını ifade etmektedir. Sabit varyans varsayımının sağlanmadığı modellerde dirençli standart hatalar üreten Huber-White tahmincisi kullanılmıştır. Çoklu doğrusal bağıntı sorununu olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla varyans şişirme faktörü (VIF) hesaplanmıştır.²⁶ Son olarak hata terimlerinin normal dağılıma uygunluğu Jarque-Bera (1987) ve Shapiro-Wilk (1965) testleri kullanılarak incelenmiştir.²⁷

²⁶ ($VIF=1/(1-R_j^2)$, R_j^2 : j. açıklayıcı değişkenin diğer değişkenlerle olan regresyonundan elde edilen belirlilik katsayısı). VIF değerinin 10'dan küçük olması çoklu doğrusal bağıntı sorununu olmadığını göstermektedir. Modelde spesifikasyon hatası olup olmadığı ise Ramsey (1969)'in regresyon tanımlama hatası testi (RESET) ve Pregibon (1980) tarafından önerilen Link testi kullanılarak araştırılmıştır. Ramsey-RESET için ilk olarak ana regresyon modeli tahmin edilir ve $\hat{Y}_i$ tahmin değerleri bulunur. Ardından $\hat{Y}_i$ 'nin kuvvetleri modele açıklayıcı değişken olarak katılır ve model tekrardan tahmin edilir. Tahmin edilen yeni modele eklenen değişkenlerin R^2 'yi anlamlı bir biçimde artırıp artırmadığı F sınaması ile belirlenir. H_0 hipotezi modelde tanımlama hatası olmadığını yani gerekli bir değişkenin dışarıda kalmadığını alternatif hipotez olan H_1 ise tanımlama hatası olduğunu ifade etmektedir. Link testinde ise ana modele bağımlı değişkenin tahmini değerleri ($\hat{Y}_i$) ve bu değerlerin karesi $\hat{Y}_i^2$ eklenir. Tahmini değerlerin karesi olan $\hat{Y}_i^2$ 'nin katsayı değeri istatistiksel olarak anlamsız ise modelde tanımlama hatası olmadığına karar verilir.

²⁷ Çarpıklık ve basıklık katsayıları yardımıyla hesaplanan Jarque-Bera test istatistiği $JB=n\left[\frac{s^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24}\right]$, χ^2 dağılımına uygunluk göstermektedir. $\chi_{hesap}^2 < \chi_{tablo}^2$ ise artıkların normal dağılıma uyduğunu ifade eden temel hipotez kabul edilir. Shapiro-Wilk test istatistiğinin hesap değeri ise varyans kovaryans matrisi ile genelleştirilmiş EKK tahminine dayanmaktadır. Test istatistiğinin değeri Shapiro-Wilk testi W değerleri tablosuyla kıyaslanmaktadır ($W = \frac{b^2}{\sum(X_i - \bar{X})}$, $b = \sum_{i=1}^n a_{n-i+1}(X_{n-i+1} - X_i)$). Hesaplanan test istatistiği tablo değerinden küçük ise artıkların normal dağıldığını ifade eden temel hipotez reddedilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde, 2020 yılı dünya nüfusunun yaklaşık %90'ını oluşturan 135 ülkede COVID-19 vaka sayısının ve can kaybının belirleyicilerinin tespiti için ekonometrik yöntem kısmında yer alan regresyon denklemlerinin tahminleri yapılmıştır. Ekonometrik analizde, COVID-19 vaka sayısının ve can kaybının üzerinde etkili olan sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin ortaya konulması ile etkilerinin hangi yönde gerçekleştiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 135 ülke gelir düzeylerine göre üç, coğrafi konum itibarıyla ise dört gruba ayrılmıştır. Böylelikle ülke grupları bazında ortak ve farklılaşan faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Gelir gruplandırmasında alt orta ve düşük gelirli ülkeler birlikte incelenerek toplam 52, üst orta gelir seviyesinde 37 ve yüksek gelir grubunda ise 46 ülke ele alınmıştır. Coğrafi konum sınıflandırmasında ise Asya-Okyanusya, Afrika, Amerika ve Avrupa kıtasında sırasıyla 30, 43, 24 ve 38 ülke yer almaktadır.

4.1. COVID-19 Vaka Sayısının Belirleyicilerine İlişkin Bulgular

Ekonometrik analize ilk olarak COVID-19 vaka sayısının belirleyicileri araştırılarak başlanmıştır. Coğrafi bölge ve gelir grupları bazında yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının tanımlayıcı istatistikleri Tablo 11'de sunulmuştur. Coğrafi konum açısından ülke grupları incelendiğinde Afrika kıtasında yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının ortalaması 261'dir. Bu kıtada görülen en yüksek değer 2024 olup o da takım ada ülkesi olan Cape Verde'ye aittir. En düşük değer olan 0.82 ise Doğu Afrika ülkesi olan Tanzanya'da tespit edilmiştir. Amerika kıtasında yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri Afrika kıtasının yaklaşık 7 katı olup o da 1907'dir. Amerika kıtasındaki en yüksek değer ABD'de ve en düşük değer ise orta Amerika ülkesi olan Nikaragua'da tespit edilmiştir. Analizde ele alınan ülkeler kapsamında Asya-Okyanusya bölgesinde yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının ortalama değerinin Amerika kıtasına oldukça yakın olduğu Tablo 11'den görülmektedir. Asya-Okyanusya bölgesinde yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının en yüksek değeri olan 6256 takım ada ülkesi olan Bahreyn'e aittir. Bu değer Afrika kıtasında en yüksek değerin görüldüğü ve ada ülkesi olan Cape Verde'ye kıyasla oldukça yüksektir. Asya-Okyanusya bölgesindeki en düşük yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı ise salgının başlangıç ülkesi olan Çin'de tespit edilmiştir. Bölge grupları içerisinde son olarak Avrupa kıtasına ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde 2020 yılında yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri 3529'dur. Bu değer ise

çalışmaya konu olan ülkeler kapsamında Afrika kıtasına kıyasla yaklaşık 14 kat, Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesine oranla ise yaklaşık iki kat daha fazladır. Avrupa kıtasındaki en yüksek yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı olan 6764 Çekya'ya ve en düşük değer ise 707 olup, Finlandiya'ya aittir. Yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının coğrafi gruplar içerisinde standart sapma değerinin en düşük olduğu kıta Afrika'dır.

Gelir düzeylerine göre sınıflandırılan ülke gruplarının tanımlayıcı istatistikleri Tablo 11'den incelendiğinde ise yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının en düşük ortalama değeri olan 303'ün alt orta-düşük gelir grubunda olduğu belirlenmiştir. Yüksek gelir grubunda yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri yaklaşık 10 kat ve üst orta gelir grubunun ise yaklaşık 8 kat alt orta-düşük gelir grubundan daha yüksektir. Alt orta-düşük gelir grubunda yer alan ülkelerin büyük bir çoğunluğu Afrika kıtasında bulunmaktadır. Hem bölgesel hem de gelir düzeyine göre sınıflandırmada söz konusu her iki grupta da ortalama COVID-19 vaka sayısı diğer ülke gruplarına kıyasla oldukça düşük kalmıştır. Yüksek, üst orta ve alt orta-düşük gelir gruplarındaki yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının sırasıyla maksimum değeri Çekya, Gürcistan ve Cape Verde'de; minimum değeri ise Yeni Zelanda, Çin ve Tanzanya'da tespit edilmiştir. Standart sapma değeri alt orta-düşük gelir grubunda 451, üst orta gelirde 1733 ve yüksek gelir grubunda 1899 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11: Yüz Bin Kişi Başına Düşen COVID-19 Vaka Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistik	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Ortalama	261.316	1907.034	1900.992	3529.652	3017.762	2529.803	302.733
Medyan	86.951	1258.468	1049.399	3441.872	3214.313	2192.842	106.896
Maksimum	2024.063	5905.738	6255.630	6763.737	6763.737	6108.981	2024.063
Minimum	0.824	71.478	6.850	706.893	35.499	6.851	0.824
Standart Sapma	466.801	1628.696	1963.538	1535.676	1899.272	1732.976	450.749
Gözlem Sayısı	43	24	30	38	46	37	52

Öncelikle analizde kullanılan tüm değişkenler logaritmik transformasyona tabi tutulmuştur. Ardından veri setindeki aykırı değerler istatistiksel testlerin güvenilirliğini azalttığı, parametre tahminlerinde sapmalara neden olduğu ve normal dağılım varsayımını etkilediğinden her bir ülke grubunda yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısında aykırı değer olup olmadığı kutu diyagramı kullanılarak incelenmiş ve tespit edilen ülkeler analize dahil edilmemiştir. Bölge grupları itibarıyla, Afrika kıtasında Cape Verde, Tanzanya, Güney Afrika, Fas, Tunus, Namibya, Esvatini, Botswana ve Burundi; Amerika kıtasında Haiti ve Nikaragua; Asya-Okyanusya bölgesinde Çin ve Avrupa kıtasında Norveç ve Finlandiya aykırı değer olduğundan yer aldığı gruplardan çıkarılmıştır.

Gelir gruplarında ise yüksek gelir grubunda Avustralya, Japonya, Güney Kore, Yeni Zelanda, Suudi Arabistan, Singapur, Trinidad ve Tobago, Uruguay, Norveç ve Finlandiya; üst orta gelir grubunda Mauritius, Çin ve Malezya ve son gelir grubu olan alt orta-düşük gelirde ise Tanzanya aykırı değer olduğundan veri setinden çıkarılmıştır. Tablo 12’de logaritmik dönüşümü yapılmış ve aykırı değerlerin elendiği yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısına ilişkin tanımlayıcı istatistikler coğrafi bölge ve gelir grupları bazında verilmiştir. Tüm gruplarda logaritmik dönüşümü yapılmış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı Shapiro-Wilk ve Jarque-Bera testlerine göre normal dağılım sergilemektedir. Logaritmik yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı Amerika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubunda sağa; Afrika kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi ve Avrupa kıtası ile yüksek gelir ve üst orta gelir grubunda sola çarpıktır. Tüm ülke gruplarında basıklık değeri 3’ten küçük olduğundan serilerin basık olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 12: Logaritmik Yüz Bin Kişi Başına Düşen COVID-19 Vaka Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistik	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Ortalama	4.189	7.354	6.879	8.129	8.128	7.709	4.849
Medyan	4.396	7.243	6.974	8.156	8.156	7.880	4.683
Maksimum	5.432	8.684	8.741	8.819	8.819	8.717	7.613
Minimum	2.524	6.117	3.569	7.174	7.174	6.117	1.901
Standart Sapma	0.734	0.782	1.408	0.423	0.451	0.699	1.345
Çarpıklık	-0.569	0.086	-0.497	-0.405	-0.429	-0.483	0.251
Basıklık	2.626	1.912	2.281	2.261	2.183	2.359	2.556
Shapiro-Wilk: W	0.953	0.945	0.942	0.960	0.953	0.952	0.965
Jarque-Bera: χ^2	2.034	1.112	1.821	1.802	2.107	1.905	0.954
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

COVID-19 bulaşıcı hastalığının yayılımının açıklanabilmesi için odaklanılması gereken demografik faktörlerin başında hiç kuşkusuz kişiler arası temas düzeyini doğrudan etkileyen ülke nüfus yoğunluğu gelmektedir. Yüksek nüfus yoğunluğu sosyal mesafe kurallarının uygulanmasını, temel hijyen standartlarının sürdürülebilirliğini ve salgının kontrol altına alınmasını güçleştiren önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Bir diğer potansiyel demografik faktör ise kentsel nüfus oranıdır. Ekonomik, bilimsel, kültürel, sosyal ve siyasi aktivitelerin merkezi olan kentler bulaşıcı hastalıkların yayılımının şekillenmesinde önemli bir role sahiptir. Kentsel alanların dinamiklerinden olan nüfus, yüksek kişiler arası etkileşim düzeyi ve küresel hareketlilik COVID-19 bulaşıcı hastalığının hızla yayılmasına olanak tanıyabilir. Bu sebeple, nüfus yoğunluğunun ve kentsel nüfus oranının yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı için birer belirleyici olup

olmadığı ilk olarak (3) nolu regresyon denklemi kullanılarak araştırılmış ve ülke gruplarına ilişkin tahmin sonuçları Tablo 13'te raporlanmıştır.

Nüfus yoğunluğu değişkenine ilişkin ilk bulgular Tablo 13'ten incelendiğinde ilgili değişken katsayısı coğrafik bölgelerden sadece Avrupa kıtasında, gelir seviyesi itibarıyla de sadece yüksek gelirli ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Söz konusu üç ülke grubunda nüfus yoğunluğu %1 artarsa yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı sırasıyla %0.144, %0.149 ve %0.325 artmaktadır. Üç ülke grubu için tahmin edilen modellerin tanı test sonuçlarında çoklu doğrusal bağıntı, değişen varyans, spesifikasyon hatası ve hata terimlerinin normal dağılmama problemlerine rastlanmamıştır. Elde edilen ilk bulgulara göre Avrupa kıtası, yüksek gelirli ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında, nüfus yoğunluğundaki artışın kişilerin birbirleriyle yakın temas kurma olasılığını artırdığı ve COVID-19 pandemisinin ilk yılında hastalığın yayılımına katkı sağlamış olabileceği tezi ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda Avrupa kıtası, alt orta-düşük gelirli ve yüksek gelirli ülke grupları için (3) nolu regresyon denklemi kapsamında elde edilen bulgular çalışmanın beklentileriyle örtüşmektedir. Çalışmada elde edilen bu bulgu ampirik literatürdeki bazı çalışmaların bulgularını desteklemektedir. Örneğin ilgili gruplarda yer alan ülkelerden İtalya için Carteni vd. (2020), Türkiye için Selçuk vd. (2020), Bangladeş için Alam (2021), Hindistan için Bhadra vd. (2021) ve Arif ve Sengupta (2021), Almanya için Ehlert (2021), Polonya için Ciupa ve Suligowski (2021), Cezayir için Kadi ve Khelfaoui (2020), Japonya için Sharif vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda nüfus yoğunluğu ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca OECD üyesi olmayan ülkeler için Davies (2021), 182 ülke için Nguimkeu ve Tadjadjeu (2021), 84 ülke için Sigler vd. (2021) ve 91 ülke için Chang vd. (2022) tarafından yapılan çalışmalarda benzer şekilde nüfus yoğunluğu ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 13'te verilen tahmin sonuçlarına göre Afrika ve Amerika kıtaları ile üst orta gelirli ülke grubunda nüfus yoğunluğunun katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. Amerika kıtasına ilişkin modelin tanı testi bulgularında herhangi bir problem tespit edilmemiştir. Afrika kıtası için tahmin edilen modelde sadece Ramsey-RESET sonucuna göre %10 anlamlılık düzeyinde spesifikasyon hatası bulunmaktadır. Üst orta gelirli ülke grubunda ise White testine göre %5 anlamlılık düzeyinde değişen varyans mevcutken Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test sonuçlarına göre değişen varyans sorunu yoktur. Olası değişen varyansa karşı üst orta gelirli ülkeler için tahmin edilen regresyon denkleminde Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır. Ayrıca üst orta gelirli ülkelerde Ramsey-RESET bulgusuna göre %5, Link testine göre ise %10 anlamlılık düzeyinde spesifikasyon hatası mevcuttur. ABD için Carozzi vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada zamanlama açısından nüfus yoğunluğunun daha yüksek olduğu alanlarda salgına erken yakalanma olasılığının artmasına karşın nüfus yoğunluğu ile COVID-19 vakaları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Benzer şekilde ABD için Hamidi vd. (2020) tarafından yapılan bir başka çalışmada nüfus yoğunluğunun COVID-19 vakalarıyla ilişkili olmadığı belirlenmiştir. Buna karşın Wong ve Lin (2020) tarafından

yapılan çalışmada nüfus yoğunluğu değişkeni ABD'deki COVID-19 vakalarını ve dolayısıyla salgının yayılımını açıklamada önemli bir gösterge olduğu bulgulanmıştır. Ayrıca 92 ülke için Farzanegan vd. (2021b), 186 ülke için Shimul vd. (2020) ve 53 Afrika ülkesi için Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmaların bulguları ise nüfus yoğunluğunun COVID-19 vakalarının bir belirleyicisi olmadığı yönündedir. Analizin ilerleyen kısımlarında ülke gruplarında nüfus yoğunluğu değişkeninin yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olup olmadığı (11), (12), (14) ve (17) nolu regresyon denklemlerinin tahminleri yapılarak araştırılmaya devam edilmiştir.

Tablo 13: (3) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	0.983	2.111	2.397	9.439***	7.883***	5.129***	-2.072
LNUFYOG	0.117	-0.129	0.158	0.144**	0.149**	0.168	0.325**
LKENTNUF	0.753**	1.351**	0.889	-0.462	-0.103	0.466	1.500***
R ²	0.17	0.28	0.11	0.16	0.19	0.15	0.27
R ²	0.11	0.20	0.05	0.11	0.14	0.09	0.24
F İstatistiği	3.12*	3.63**	1.68	3.07*	3.81**	2.70*	8.79***
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	6.62***	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
Varian Sışirme Faktörü							
Maksimum VIF Değeri	1.039	1.001	1.006	1.023	1.029	1.057	1.058
Değişen Varians							
White Testi: χ^2	2.675	3.259	3.067	3.195	2.555	13.366**	4.086
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.297	1.888	0.318	0.005	0.010	0.804	0.007
Model Spesifikasyon							
Link Testi: t	-1.540	-0.718	-0.121	-0.931	-1.091	-1.626*	0.029
Ramsey-RESET: F	2.358*	2.076	0.145	0.500	0.580	3.738**	1.109
Hata Terimleri Normal Dağılım							
Shapiro-Wilk: W	0.948	0.974	0.929*	0.969	0.974	0.961	0.969
Jarque-Bera: χ^2	1.848	0.209	2.656	0.827	1.153	1.857	1.771

Not: *** **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Üst orta gelirli ülke grubu için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

(3) nolu regresyon denkleminin sağ tarafında yer alan bir diğer demografik faktör kentsel nüfus oranıdır. Elde edilen bulgulara göre Afrika ve Amerika kıtasında %5, alt orta-düşük gelirli ülke grubunda ise %1 anlamlılık düzeyinde kentsel nüfus oranının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve

işareti beklenildiği gibi pozitif bulunmuştur. Avrupa kıtasında, yüksek gelirli ve üst orta gelirli ülke gruplarında ise kentsel nüfus oranının yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Ampirik literatürde, Afrika ve Amerika kıtası ile alt orta-düşük gelirli ülke grubu için (3) nolu regresyon denklemi kapsamında elde edilen sonuçlara benzer şekilde 91 ülke için Chang vd. (2022), 147 ülke için Assa ve Calderon (2020), 186 ülke için Shimul vd. (2020), 182 ülke için Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) tarafından yapılan çalışmalarda kentsel nüfus oranı ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Kentsel nüfus oranı değişkenine (13), (15), (16) ve (19) nolu regresyon denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak tekrardan yer verilerek analizin devam eden kısmında incelenmeye devam edilmiştir.

COVID-19 vaka sayısının ekonomik belirleyicileri ilk olarak (4) nolu regresyon denkleminin tahmini yapılarak incelenmeye başlanmıştır. (4) nolu regresyon denkleminin sağ tarafında işsizlik oranı, kişi başına düşen gelir ve hizmet sektörü istihdam oranı kullanılmış olup, bulgular Tablo 14’te verilmiştir. COVID-19 salgınının başlangıcından henüz üç aylık bir süre geçmesine karşın Çin haricinde dünyanın geri kalanından daha fazla vaka Avrupa kıtasında görülmüştür. Avrupa kıtasının çok kısa bir süre içerisinde neredeyse pandeminin merkez üstü haline geldiği ifade edilebilir. Bu kıtada yer alan ülkelerin büyük bir kısmı yüksek gelir düzeyine sahiptir. 2020 yılının sonunda ise COVID-19 vaka sayısının en yüksek olduğu ülke grupları Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülkelerdir. Pandeminin ilk yılında, çalışmaya konu olan 135 ülke içerisinde yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının en yüksek olduğu ilk 50 ülkenin %58’i yüksek gelirli ülke grubunda %42’si ise üst orta gelirli ülke grubunda yer almaktadır. En yüksek COVID-19 vaka sayısına sahip ilk 50 ülke içerisinde alt orta-düşük gelirli ülkeler yer almamaktadır. COVID-19 vaka sayısının en düşük olduğu 50 ülkenin ise %84’ünü alt orta-düşük gelirli ülkeler, %16’sını yüksek gelirli ve üst orta gelirli ülkeler oluşturmaktadır. Bu değerler pandeminin ilk yılında gelir seviyesinin daha yüksek olduğu ülke gruplarında COVID-19’un yayılımının daha fazla olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla gelirin COVID-19’un yayılımını etkileyebilecek önemli bir ekonomik faktör olarak araştırılması gerekmektedir. Nitekim ampirik literatürde Assa ve Calderon (2020), Chaudhry vd. (2020), Varkey vd. (2020), Jain ve Singh (2020), Jani ve Mavalankar (2020), Kapitsinis (2020), Lim vd. (2020), Ngepah (2020), Davies (2021), Di Matteo (2021), Fan (2021), Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), Toya ve Skidmore (2021), Garcia (2021) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda kişi başına düşen gelir ile COVID-19 arasındaki ilişki incelenmiştir.

(4) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarının sunulduğu Tablo 14’ten kişi başına düşen gelirin katsayısı incelendiğinde alt orta-düşük gelirli ülke grubunda %1, Amerika kıtası ve üst orta gelirli ülke grubunda %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve beklenildiği gibi pozitif işaretli bulunmuştur. Gelir ile COVID-19 vakaları arasındaki pozitif ilişkiye dair benzer bulgu 147 ülke için Assa ve Calderon (2020), 138 ülke için Farzanegan vd. (2021a) ve 159 ülke için Toya ve Skidmore (2021) gibi bazı çalışmalarda tespit edilmiştir. Ekonometrik analizin devamında kişi başına

düşen gelirin yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olup olmadığı (11), (14) ve (18) nolu regresyon denklemlerinin tahminleri yapılarak incelenmiştir.

(4) nolu regresyon denkleminde bir diğer açıklayıcı değişken olarak ekonomide reel bir parametre olan ve ekonomik büyümeyle ilişkilendirilen işsizlik oranı kullanılmıştır. İşsizlik oranının yüksek olduğu ülke gruplarında ekonomik zorluk yaşayan nüfusun fazla olmasından dolayı temel yaşam standartlarına erişim kısıtlı kalabilir. Bu durum, COVID-19 bulaşıcı hastalığının yayılımında önem teşkil eden kişisel veya toplumsal hijyen standartlarının sağlanmasını engelleyebilir. İşsizlik durumunda bireylerin yaşadığı sağlık sigortası kaybı ise sağlık hizmetlerine olan erişimi sınırlayabilir. Hatta yüksek işsizlik oranı toplumsal sağlık eşitsizliğine yol açabilir. Ampirik literatürde işsizlik oranı değişkenine Chaudhry vd. (2020) ve Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda yer verilmiştir. Tablo 14'te yer alan (4) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarına göre ise Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda işsizlik oranında meydana gelen %1'lik bir artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını sırasıyla %0.419 ve %0.333 yükseltmiştir. 50 ülkeyi kapsayan Chaudhry vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada işsizlik oranının etkisi benzer şekilde pozitif bulunurken Gofe vd. (2021) tarafından elde edilen bulguya göre 53 Afrika ülkesinde işsizlik oranının COVID-19 vakaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Çalışmanın ilerleyen aşamasında tahmin edilen (5) ve (19) nolu regresyon denklemlerinde işsizlik oranı değişkenine tekrardan açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir.

Bir diğer ekonomik faktör olan hizmet sektörü istihdam oranı değişkenine (4) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir. Ortalama yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısının yüksek olduğu Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülke grubu hizmet sektörü istihdam oranının da yüksekliğiyle ön plana çıkmaktadır. Hizmet sektörü istihdam oranının (HIZMETISTO) ortalama değeri Amerika, Avrupa ve Asya-Okyanusya bölgelerinde %58-68 aralığındayken Afrika kıtasında çok daha düşük olup, ortalama değeri yaklaşık %37'dir. Gelir grupları açısından bakıldığında ise hizmet sektörü istihdam oranının (HIZMETISTO) ortalama değeri yüksek gelirli ülke grubunda %71, üst orta gelirli ülkelerin olduğu grupta ortalama %60 iken alt orta-düşük gelir grubu için bu değer yaklaşık %39'dur. Hizmet sektörü turizm, ticaret, ulaşım, sağlık, restoran ve eğlence gibi salgın sürecinde oldukça önem arz eden dinamikleri barındırdığından kişiler arası temas düzeyini etkileyen kritik bir sektör olarak değerlendirilebilir. (4) nolu regresyon denkleminin tahmininden elde edilen bulgular Tablo 14'ten incelendiğinde ise beklenenin aksine tüm ülke gruplarında hizmet sektörü istihdam oranı ile yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Ülke grupları bazında (4) nolu regresyon denkleminin tanı testlerinden elde edilen bulgular şu şekildedir; sadece alt orta-düşük gelirli ülke grubunda Breusch-Pagan/Cook Weisberg testine göre %10 anlamlılık düzeyinde değişen varyans problemi tespit edilmiş olup, Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır. Coğrafik bölge gruplarından Afrika ve Amerika kıtaları ile üst orta ve alt

orta-düşük gelir grupları için tahmin edilen modellerde çoklu doğrusal bağıntı ve hata terimlerinin normal dağılmama problemleri bulunmamaktadır. Söz konusu ülke grupları için tahmin edilen modellerde Ramsey-RESET bulgusuna göre ise spesifikasyon hatası yoktur. Avrupa kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi ve yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edilen modellerin F değeri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Tablo 14: (4) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	2.042	10.469*	4.885	7.863***	8.072**	3.297	-4.877***
LKBDG	0.074	1.341**	0.687	0.169	0.204	0.879**	1.114***
LIO	0.419**	0.653	0.303	0.043	-0.045	0.272	0.333*
LHIZMETISTO	0.259	-4.164	-1.319	-0.376	-0.483	-1.144	0.022
R ²	0.31	0.30	0.06	0.01	0.07	0.20	0.55
$\bar{R}^2$	0.24	0.18	-0.05	-0.08	-0.01	0.12	0.53
F İstatistiği	4.51**	2.52*	0.55	0.12	0.83	2.50*	19.49***
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	20.03***
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.215	5.315	3.335	3.988	3.090	1.089	2.312
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	10.890	11.983	6.241	10.181	5.064	6.330	8.692
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.099	1.202	0.156	0.000	0.072	0.484	3.560*
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.757*	0.026	0.265	12.352	-1.818	-0.585	-0.065
Ramsey-RESET: F	1.308	0.366	0.313	1.340	0.980	1.018	0.206
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.947	0.944	0.948	0.962	0.929**	0.974	0.982
Jarque-Bera: χ^2	2.297	1.328	1.887	1.759	2.565	1.194	0.814

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Alt orta-düşük gelir grubu için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Coğrafi bölge ve gelir gruplarında COVID-19 vaka sayısının ekonomik belirleyicileri (5) nolu regresyon denklemi tahmin edilerek araştırılmaya devam edilmiştir. Sonuçlar Tablo 15'te

raporlanmıştır. (5) nolu regresyon denkleminde COVID-19 vaka sayısının açıklayıcıları olarak işsizlik oranı, tarım sektörünün ekonomideki payı ve sanayi istihdam oranı ele alınmıştır. Tarım sektörünün kırsal bölgelerde yoğunlaşması ve bu bölgelerde nüfus yoğunluğunun düşük olması sosyal mesafe kurallarının uygulanmasını kolaylaştırabilir. Böylelikle ekonomide tarım sektörü payının daha yüksek olduğu ülke gruplarında vaka sayıları nispeten daha düşük olabilir. Sanayi istihdam oranının yüksek olması ise daha fazla üretim ve katma değer, daha yüksek gelir seviyesi, yüksek mal ihracat/ithalat hacmi ve yüksek teknoloji kullanımı gibi birçok faktörle ilişkilendirilebilir. Tüm bu faktörler beraberinde küreselleşme düzeyini etkileyeceğinden pandeminin ilk yılında hastalığın yayılımı için uygun bir ortam sağlayabilir. Ayrıca sanayi sektörü, çalışma koşulları açısından tarım sektörüne kıyasla daha yüksek kişiler arası temas riskine sahip olabilir ve bu da COVID-19 vaka sayısının artmasına sebep olabilir.

İşsizlik oranı değişkeni açısından (5) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları değerlendirildiğinde Afrika kıtası için ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Afrika kıtası için elde edilen bulgu (4) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarıyla örtüşmektedir. Afrika kıtasında işsizlik oranı %1 artarsa yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı (4) nolu regresyon denklemine göre %0.419, (5) nolu regresyon denklemine göre ise %0.442 artacağı sonucuna ulaşılmıştır. (4) nolu regresyon denklemine göre işsizlik oranı %10 anlamlılık düzeyinde alt orta-düşük gelirli ülke grubunda bir belirleyiciyken (5) nolu regresyon denklemine göre istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Tablo 14 ve 15'ten de görüldüğü üzere alt orta-düşük gelirli ülke grubunda vaka sayısını açıklamaya yönelik tahmin edilen (4) ve (5) nolu regresyon denklemlerinin açıklayıcılık gücü sırasıyla %55 ve %52'dir. Aynı denklemlerin $\bar{R}^2$ istatistikleri ise sırasıyla %53 ve %48 bulunmuştur. İstatistiksel olarak (4) nolu denklem (5) nolu denkleme kıyasla daha iyi bir performansa sahip olduğundan tercih edilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Tarım sektörünün ekonomideki payı değişkeninin katsayısı yüksek gelirli ülke grubunda %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve işareti beklenildiği gibi negatif tespit edilmiştir. Sanayi sektörü istihdam oranı değişkeninin katsayısı ise sadece alt orta-düşük gelir grubunda %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve beklentiler doğrultusunda pozitif işaretli bulunmuştur.

Tablo 15'te raporlanan regresyon denklemlerinin tanı test sonuçları şu şekildedir; Link testine göre Afrika kıtasında, Ramsey-RESET'e göre ise alt orta-düşük gelir grubunda %10 anlamlılık düzeyinde spesifikasyon hatası tespit edilmiştir. Afrika kıtası ile yüksek gelirli ve alt-orta düşük gelirli ülke grupları için tahmin edilen denklemlerde Shapiro-Wilk ve Jarque Bera testlerine göre hata terimlerinin normallik varsayımı sağlanmaktadır. Avrupa kıtası ile üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır. Tahmin edilen regresyon denklemlerinde çoklu doğrusal bağıntı problemi tespit edilmemiştir.

Tablo 15: (5) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	2.917**	12.249**	4.686	7.504***	6.516***	7.004***	2.429*
LIO	0.442**	0.488*	0.399	0.083	0.136	0.176	0.214
LTSP	0.016	-0.398*	-0.332*	-0.119	-0.287**	-0.028	-0.446
LSANAYIHISTO	0.221	-1.686	0.641	0.178	0.468	0.124	1.263***
R ²	0.30	0.24	0.13	0.05	0.20	0.03	0.52
R ²	0.23	0.12	0.02	-0.04	0.12	-0.07	0.48
F İstatistiği	4.26**	1.91	1.25	0.59	2.59*	0.28	16.60***
Wald F İstatistiği	-	2.79*	-	0.36	-	0.31	15.04***
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.692	1.072	1.636	1.359	2.966	1.005	1.764
<u>Değişen Varvans</u>							
White Testi: χ^2	4.465	13.005	5.358	20.480**	8.422	15.621*	13.493
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.445	4.353**	0.058	2.403	0.287	0.000	4.570**
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.776*	0.273	-0.157	6.638	-0.639	-5.429	-0.122
Ramsey-RESET: F	1.372	0.315	0.715	2.140	0.580	0.180	2.519*
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.954	0.906**	0.957	0.980	0.954	0.961	0.983
Jarque-Bera: χ^2	2.002	3.581	1.877	0.888	1.950	1.617	1.055

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Wald F istatistiği dirençli modelin F istatistik değerini ifade etmektedir.

Amerika kıtası ve Avrupa kıtası ile üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke grupları için tahmin edilen modellerde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Sağlık sektörüne ilişkin faktörler ilk kez (6) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak incelenmeye başlanmıştır. COVID-19 vaka sayısının açıklayıcıları olarak olası bir salgını önleme ve hafifletmede sağlık sektörü kapasitesine yönelik bir gösterge olan küresel sağlık güvenliği endeksi ve bin kişi başına düşen hekim sayısı; sağlık finansmanı açısından ise cari sağlık harcamasının GSYİH'ye oranına yer verilmiştir. Sağlık harcaması ve hekim kapasitesi; sağlık taramaları, sağlıklı yaşam teşvikleri, halk sağlığını iyileştirmeye ve toplumsal sağlık bilincini artırmaya yönelik yapılan çalışmalar vasıtasıyla hastalıkların önlenmesinde; salgınların izlenmesi, erken teşhis edilmesi ve hızlı müdahaleyle yayılımının sınırlandırılmasında; aşı ve ilaç ihtiyaçlarının karşılanması ile uygun tedavinin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Cari sağlık harcamalarının etkili bir şekilde

yönetilmesi halk sağlığı politikalarının doğru bir şekilde uygulanmasına ve sağlık hizmetlerine eşit erişimin sağlanmasına olanak tanıyarak bulaşıcı hastalıklarla mücadelede etkili olabilir. Literatürde Lim vd. (2020), Chaudhry vd. (2020), Valero ve Valero (2020), Banik vd. (2020), Adekunle vd. (2020) ve Di Matteo (2021) tarafından yapılan çalışmalarda cari sağlık harcamasına; Kapitsinin (2020), Chaudhry vd. (2020), Garcia (2021) ve Fan (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise hekim sayısına tahmin edilen regresyon denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir.

Tablo 16: (6) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	4.672*	-0.530	19.093***	6.956***	5.132**	3.238*	3.016
LCSH	-0.092	0.113	-0.388	0.292	-0.267	0.999***	0.030
LH	0.266*	-0.229	1.086**	-0.339	-0.308	0.556***	0.821***
LGHS	0.043	2.069**	-3.203**	0.248	0.977	0.593	0.850
R ²	0.12	0.45	0.31	0.07	0.09	0.65	0.52
$\bar{R}^2$	0.03	0.36	0.22	-0.02	0.01	0.62	0.49
F İstatistiği	1.36	4.87**	3.66**	0.75	1.05	18.77***	16.80***
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
Varyan Sışirme Faktörü							
Maksimum VIF Değeri	1.046	2.235	1.611	1.448	2.706	1.609	1.288
Değişen Varvars							
White Testi: χ^2	12.022	6.906	8.342	8.376	7.197	7.358	8.494
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.001	0.086	0.713	0.702	0.224	0.068	1.440
Model Spesifikasyon							
Link Testi: t	-3.062**	-0.112	-0.128	-7.409	-4.592	-0.209	-0.057
Ramsey-RESET:F	3.382**	0.944	0.347	1.430	1.820	0.831	0.484
Hata Terimleri Normal Dağılım							
Shapiro-Wilk: W	0.951	0.920*	0.968	0.971	0.960	0.983	0.978
Jarque-Bera: χ^2	2.054	1.336	0.745	1.081	2.012	0.851	0.042

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Amerika kıtası için tahmin edilen regresyon denkleminin χ^2 istatistik değeri 10.98 bulunmuş olup, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. LGHS değişkeni katsayısı için ise χ^2 istatistik değeri 5.69 olarak tespit edilmiş ve %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Coğrafik bölge ve gelir grupları için (6) nolu regresyon denklemi kapsamında cari sağlık harcaması açısından elde edilen bulgular Tablo 16'dan incelendiğinde; sadece üst orta gelirli ülke grubunda %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Üst orta gelirli ülke grubunda cari sağlık harcamasının GSYİH'ye oranında meydana gelecek olan %1'lik bir artışın yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını %0.999 artıracakı tespit edilmiştir. Üst orta gelirli ülke grubu için tahmin edilen (6) nolu regresyon denkleminin açıklayıcılık gücü %65'tir. Bin kişi başına düşen hekim sayısı değişkeninin katsayısı ise coğrafik bölgelerden sadece Asya-Okyanusya bölgesinde, gelir seviyesi itibariyle de üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Küresel sağlık güvenliği endeksi değişkeninin katsayısı Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Küresel sağlık güvenliği endeksinin %1 artması yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını Amerika kıtasında %2.069 artırırken Asya-Okyanusya bölgesinde tam tersi bir etki söz konusu olup %3.203 azaltmaktadır. Yüksek gelirli ülke grubu ile coğrafik bölgelerden Afrika ve Avrupa kıtaları için tahmin edilen regresyon denklemlerinin F istatistik değerleri anlamsız olduklarından ilgili regresyon denklemlerindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır.

Sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı açısından COVID-19 vaka sayısı üzerinde etkili olabilecek faktörler (7) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak araştırılmaya devam edilmiştir. (6) nolu regresyon denkleminde farklı olarak sağlık finansmanı türlerinden hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payına ve evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksine (7) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir. Sonuçlar Tablo 17'de raporlanmıştır. Banik vd. (2020), Adekunle vd. (2020), Farzanegan vd. (2021a) ve Farzanegan vd. (2021b) tarafından yapılan çalışmalarda hanehalkı sağlık harcamasının; Jain ve Singh (2020) ve Lim vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda ise evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksinin COVID-19 vaka sayısı ile arasındaki ilişki incelenmiştir.

Tablo 17'de yer alan çift logaritmik regresyon denklemlerinde coğrafik bölgelerden Afrika kıtasında ve gelir gruplarından üst orta ile alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı COVID-19 vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Bin kişi başına düşen hekim sayısı değişkeninin katsayısı (6) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarıyla benzer şekilde üst orta gelir grubunda %1 ve alt orta-düşük gelir grubunda %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeks değerindeki %1'lik bir artışın Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını sırasıyla %1.727 ve %2.421 artıracakı tespit edilmiştir. Tüm modellerde çoklu doğrusal bağıntı problemi ve spesifikasyon hatası bulunmamaktadır. Shapiro-Wilk ve Jarque-Bera test sonuçlarına göre ise hata terimleri normal dağılmaktadır.

Tablo 17: (7) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-2.397	-0.192	22.491*	8.854	7.043	9.908*	-4.242
LHSH	0.010	-0.156	-0.152	-0.219	-0.208	0.067	0.083
LH	-0.037	0.085	1.209**	-0.306	-0.199	0.659***	0.404*
LUHC	1.727**	1.852	-3.718	0.076	0.437	-0.666	2.421**
R²	0.25	0.12	0.16	0.09	0.08	0.44	0.57
R²	0.17	-0.03	0.06	0.001	-0.01	0.39	0.54
F İstatistiği	3.30**	0.78	1.59	1.01	0.88	7.97***	20.87***
Wald F İstatistiği	2.72*	-	-	-	0.81	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.748	3.277	2.741	2.847	1.183	2.051	3.861
<u>Değişen Varvans</u>							
White Testi: χ^2	20.077**	11.907	14.619	5.908	15.327*	10.119	8.708
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	1.958	1.866	1.111	0.332	0.006	0.457	2.683
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.354	0.379	0.748	-2.642	-3.759	-0.514	-0.050
Ramsey-RESET: F	0.105	0.380	1.845	1.860	1.110	1.189	1.270
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.963	0.963	0.963	0.965	0.961	0.980	0.970
Jarque-Bera: χ^2	1.459	0.966	1.566	1.537	2.012	0.873	1.072

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası ve yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edilen modellerde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Bir diğer faktör grubu olan sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyine ilişkin değişkenlerin COVID-19 vaka sayısı için birer belirleyici olup olmadığı ilk olarak (8) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak araştırılmıştır. Halدار ve Sethi (2020) ve Sigler vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalara benzer şekilde (8) nolu regresyon denkleminde yaşam beklentisi, eğitim seviyesi ve kişi başına düşen gelir gibi temel göstergeleri içeren insani gelişme endeksine açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir. Tablo 18’de sunulan bulgulara göre insani gelişme endeksi değişkeninin katsayısı Afrika ve Amerika kıtaları ile üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İnsani gelişme endeks değerindeki %1’lik bir artış yüz bin kişi başına düşen

COVID-19 vaka sayısını Afrika kıtasında %1.825, Amerika kıtasında %7.751, üst orta gelirli ülkelerde %5.402 ve alt orta-düşük gelirli ülkelerde ise %3.574 artırmaktadır. En büyük etki Amerika kıtasında görülmektedir. (8) nolu regresyon denklemi sonuçlarına göre Asya-Okyanusya bölgesinde insani gelişmenin COVID-19 vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Yüksek gelirli ülke grubu ve Avrupa kıtası için tahmin edilen modellerin F istatistik değerleri anlamsız olduklarından ilgili regresyon denklemlerindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır. Analizin devam eden kısmında (12), (13), (17) ve (20) nolu regresyon denklemlerinin tahminleri yapılarak insani gelişme endeksinin bir belirleyici olup olmadığı tekrardan incelenmiştir.

Demokratik sistemde eşitlik ilkesi, sağlık hizmetlerine daha adil bir şekilde erişim sağlanmasına katkıda bulunabilir. Böylelikle temel sağlık hizmetleri daha geniş kesimlere ulaşabilir. Demokratikleşme düzeyi salgınla mücadelede politikalarının uygulanabilirliğini etkileyebilir. Şöyle ki demokratik sistemde vatandaşların katılımı etkin kamu sağlık politikalarının oluşturulmasına ve hizmetlerin iyileştirilmesine yönelik taleplerin karşılanmasına olanak tanıyabilir. Literatürde Zimmermann vd. (2020), Jain ve Singh (2020) Assa ve Calderon (2020) ve Davies (2021) tarafından yapılan çalışmalarda demokrasi endeksi ile COVID-19 arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu tez çalışmasında ise (8) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak demokrasi endeksinin yer verilmiştir. Tablo 18 incelendiğinde demokrasi endeksinin katsayısı sadece Asya-Okyanusya bölgesinde %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, etkisinin yönü beklenildiği gibi negatiftir. Bu bulgunun aksine Davies (2021) tarafından yapılan çalışmada demokrasi endeksinin COVID-19 vakaları üzerindeki etkisinin yönü pozitif bulunmuştur. (8) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları Afrika ve Amerika kıtaları ile üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda demokrasi endeksinin COVID-19 vaka sayısının belirleyicisi olmadığı yönündedir. Assa ve Calderon (2020) tarafından yapılan çalışmada da benzer bulgu elde edilmiştir.

(8) nolu regresyon denkleminin sağ tarafında yer alan bir diğer değişken ise teknolojik gelişmeyi ölçmek için önemli bir gösterge olan internet kullanan nüfus oranıdır. Küresel iletişim ağı olan internet, bilgi erişimi, farkındalık, uzaktan çalışma imkanı, eğitim, çevrimiçi sağlık, alışveriş ve teslimat hizmetleri gibi birçok alanda etkin bir rol oynadığından COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olabilir. Jain ve Singh (2020), Fan (2021) ve Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer şekilde COVID-19 ile ilişkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre internet kullanan nüfus oranı değişkeninin katsayısı sadece alt orta-düşük gelir grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, internet kullanan nüfus %1 artarsa yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı alt orta-düşük gelir grubunda %0.569 artmaktadır. Etkisinin yönü beklenenin aksine pozitif tespit edilmiştir.

Tablo 18: (8) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	5.099***	16.949**	0.758	6.652	8.563	7.126	4.875***
LIGE	1.825*	7.751*	-4.860	-1.811	0.431	5.402**	3.574***
LDE	-0.108	-2.864	-1.267*	0.541	-0.182	0.206	0.251
LINT	0.151	-0.498	1.701	0.039	-0.007	0.403	0.569**
R ²	0.24	0.30	0.37	0.05	0.02	0.37	0.62
$\bar{R}^2$	0.17	0.19	0.30	-0.03	-0.07	0.31	0.59
F İstatistiği	3.21**	2.62*	4.87***	0.56	0.16	5.90***	25.48***
Wald F İstatistiği	2.97**	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.013	8.074	7.437	5.235	2.697	2.969	2.650
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	25.701***	6.331	11.219	8.040	5.267	8.397	10.568
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.125	0.373	2.551	0.017	0.013	0.307	0.371
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-1.099*	0.284	-0.348	-2.663	-39.760	0.119	0.088
Ramsey-RESET:F	1.389	0.833	0.936	1.500	0.720	1.320	0.423
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.963	0.963	0.989	0.969	0.949	0.974	0.976
Jarque-Bera: χ^2	1.706	0.611	0.367	1.389	2.259	0.954	1.245

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Wilson (1995) ve Soto (2009) tarafından yapılan çalışmalarda belirtildiği üzere tarih boyunca seyahat ve göç bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkmasında ve yayılımının şekillenmesinde önemli bir araç olmuştur. COVID-19 salgınının başlangıç evresinde SARS-CoV-2 virüsünün yayılımını etkileyen en önemli faktörlerden biri hastalığın farklı ülkelere taşınmasına neden olan uluslararası hareketliliklerdir. Uluslararası gelen turistlerin potansiyel taşıyıcı olmaları salgının hızla yayılmasında önemli bir risk faktörüdür. Nitekim birçok ülke salgınla mücadele kapsamında uluslararası hareketliliği kısıtlayıcı veya düzenleyici politikalar uygulamıştır. Küresel hareketliliğe etkisi olabileceği düşünülen bir diğer faktör ise göçmen stokudur. Göçmenlerin kendi ülkelerine yapmış oldukları düzenli seyahatler virüsün taşınma riskini artırabilir. Bu kapsamda (9) nolu regresyon

denkleminde uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının ve göçmen stokunun COVID-19 vaka sayısı için birer belirleyicisi olup olmadığı ele alınmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 19’da yer almaktadır. Uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı değişkeninin katsayısı Afrika ve Amerika kıtalarında %5, alt orta-düşük gelirli ülke grubunda ise %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda etkisinin yönü beklentiler doğrultusunda pozitifken Amerika kıtasında uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının katsayısı beklenenin aksine negatif işaretli tespit edilmiştir. Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda diğer gruplara kıyasla ortalama uluslararası hareketlilik daha düşüktür. Coğrafik bölge grupları içerisinde Avrupa kıtası ve gelir seviyesine göre sınıflandırmada yer alan yüksek gelirli ülke grubu uluslararası gelen turist sayısının yüksekliğiyle ön plana çıkmaktadır. Fakat her iki grup için tahmin edilen regresyon denklemleri bir bütün olarak anlamlı bulunmamıştır. Amerika kıtası ise Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülke grubundan sonra uluslararası hareketliliğin yüksek olduğu bir diğer gruptur. Dolayısıyla Amerika kıtasında pandemi döneminde uygulanan uluslararası hareketliliği kısıtlayıcı veya düzenleyici politikalar dikkate alındığında ilgili değişken katsayısının işaretinin negatif çıkması beklenebilir. Ampirik literatürde Adekunle vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Avrupa bölgesi için uluslararası gelen yolcuların katsayısı negatif işaretli bulunmuştur. Benzer bulgu OECD üyesi olmayan ülkeler için Davies (2021) tarafından da elde edilmiştir. 195 ülke için Ngepah (2020) tarafından yapılan çalışmada ise uluslararası gelen yolcular COVID-19 vakalarını pozitif yönde etkilemektedir. Fakat uluslararası gelen yolculardaki %1’lik bir artış kantil değeri 25, 50 ve 75’te sırasıyla vakaları %0.48, %0.28 ve %0.17 artırmaktadır. Bu sonuç ilk vakanın tespitinin ardından ülkelerin uyguladığı karantina uygulamaları dikkate alındığında uluslararası hareketliliğin yalnızca salgının ilk döneminde önemli bir faktör olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır.

Uluslararası göçmen stokunun nüfusa oranının COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olabileceğine dair tek bulgu Amerika kıtası için elde edilmiştir. Söz konusu değişkenin katsayısı %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve etkisinin yönü beklendiği gibi pozitif bulunmuştur. 42 Asya ülkesi için Varkey vd. (2020), Amerika bölgesi için Adekunle vd. (2020), toplam 106 ülke ve bölge için Lim vd. (2020) ve 53 Afrika ülkesi için Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda göç ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Uluslararası göçmen stoku analizin devam eden aşamasında (14) nolu regresyon denkleminde tekrardan incelenmiştir.

Tablo 19’dan tahmin edilen regresyon denklemlerinin tanı testleri incelendiğinde Afrika kıtası için %10 anlamlılık düzeyinde Ramsey-RESET ve %5 anlamlılık düzeyinde Link testine göre spesifikasyon hatası tespit edilmiştir. Asya-Okyanusya bölgesi için ise Shapiro-Wilk ve Jarque-Bera testlerine göre hata terimleri normal dağılmamaktadır. Diğer ülke gruplarının tanı testlerinde problem tespit edilmemiştir.

Tablo 19: (9) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	2.211**	11.521***	5.092**	8.857***	8.894***	8.862***	0.642
LUGY	0.246**	-0.419**	0.129	-0.069	-0.064	-0.121	0.501***
LGOCS	-0.052	0.266*	0.239	0.051	0.004	0.107	-0.236
R ²	0.18	0.22	0.24	0.04	0.02	0.05	0.34
$\bar{R}^2$	0.13	0.14	0.18	-0.02	-0.04	-0.01	0.32
F İstatistiği	3.47**	2.74*	4.02**	0.68	0.28	0.77	12.59***
Wald F İstatistiği	2.19	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.018	1.370	2.151	1.061	1.007	1.110	1.004
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	9.543*	3.689	3.184	3.306	3.024	4.572	5.545
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.281	0.467	1.426	0.064	0.428	1.252	1.119
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-2.072**	-0.758	0.170	5.062	10.160	-0.959	0.259
Ramsey-RESET: F	2.417*	0.613	0.327	1.390	1.230	1.770	1.649
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.969	0.963	0.906**	0.958	0.959	0.959	0.963
Jarque-Bera: χ^2	1.064	0.689	9.847***	1.476	1.680	1.620	2.511

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen regresyon denkleminin χ^2 istatistik değeri 8.04 bulunmuş olup, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. LUGY ve LGOCS değişkenlerinin katsayıları için χ^2 istatistik değerleri ise sırasıyla 0.44 ve 1.94 olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Küreselleşmenin iki alt boyutu olan sosyal ve ekonomik küreselleşmenin COVID-19 vaka sayısı üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığı ilk olarak (10) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 20’de verilmiştir. Ekonomik küreselleşme endeksi üst orta gelirli ülke grubunda %10 anlamlılık düzeyinde, sosyal küreselleşme endeksi ise Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Küreselleşmenin her iki boyutunun COVID-19 vaka sayısı üzerindeki etkisi beklenildiği gibi pozitifdir. Assa ve Calderon (2020) tarafından yapılan çalışmada küreselleşmenin COVID-19’un yayılımı üzerinde pozitif etki yarattığına dair bulgular elde etmiştir. Küreselleşmenin

tüm alt boyutları ile COVID-19 arasındaki ilişkinin incelendiği Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada ise en büyük pozitif etkinin sosyal küreselleşmeden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Farzanegan vd. (2021a) ve Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda ekonomik küreselleşmenin vakalar üzerindeki etkisi pozitif bulunmuştur. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında ekonomik küreselleşme (15), (16) ve (20) nolu, sosyal küreselleşme endeksi ise (17), (18) ve (19) nolu regresyon denklemlerinin tahminlerinde tekrardan açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır.

Tablo 20: (10) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-0.595	0.564	7.855	5.374	7.014	-7.916	-10.714***
LKOFECGI	-0.632	-0.742	3.176*	1.218	0.601	1.250*	-1.175
LKOFSGI	1.908***	2.309	-3.314	-0.577	-0.342	2.497	5.235***
R ²	0.21	0.07	0.19	0.06	0.01	0.30	0.59
$\bar{R}^2$	0.16	-0.03	0.13	0.01	-0.05	0.25	0.58
F İstatistiği	4.18**	0.74	3.05*	1.10	0.19	6.54***	34.89***
Wald F İstatistiği	4.70**	-	2.33	-	-	-	27.13***
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
Varian Şişirme Faktörü							
Maksimum VIF Değeri	1.634	1.877	3.068	3.347	1.187	1.375	1.449
Değişen Varians							
White Testi: χ^2	14.096**	8.432	15.961***	1.199	8.045	2.633	10.526*
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.124	0.400	2.646	0.039	0.437	1.340	0.018
Model Spesifikasyon							
Link Testi: t	-0.766	1.923	0.884**	-3.211	-23.600	0.855	0.256**
Ramsey-RESET: F	2.259	0.120	2.736*	0.260	0.790	0.824	1.690
Hata Terimleri Normal Dağılım							
Shapiro-Wilk: W	0.929**	0.949	0.958	0.953	0.942*	0.968	0.976
Jarque-Bera: χ^2	2.645	0.876	1.387	1.989	2.294	3.098	1.433

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesi ile alt orta-düşük gelirli ülke grubu için tahmin edilen modellerde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Afrika kıtası için tahmin edilen regresyon denkleminin χ^2 istatistik değeri 8.35 olup, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. LKOFECGI ve LKOFSGI değişkenlerinin katsayıları için χ^2 istatistik değeri sırasıyla 0.84 ve 7.34 olarak tespit edilmiştir. Sadece LKOFECGI için χ^2 istatistik değeri %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 21’de tahmin sonuçları sunulan (11) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak demografik faktörler içerisinde nüfus yoğunluğuna; ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelire; sağlık sektörüne ilişkin cari sağlık harcamasının GSYİH’ye oranına ve hareketlilik göstergesi olarak uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranına yer verilmiştir. Nüfus yoğunluğunun katsayısı yüksek gelirli ve üst orta gelirli ülke gruplarında sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve beklentiler doğrultusunda pozitif işaretli bulunmuştur. Nüfus yoğunluğundaki %1’lik bir artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını yüksek gelirli ülkelerde %0.148 ve üst orta gelirli ülkelerde %0.194 artırmaktadır. Daha önce nüfus yoğunluğu değişkenine (3) nolu regresyon denkleminde yer verilmiş olup, yüksek gelirli ülke grubu için benzer bulgu elde edilmiştir. Ayrıca (3) nolu regresyon denklemi tahmin sonuçlarında (11) nolu regresyon denkleminden farklı olarak alt orta-düşük gelir grubunda ve Avrupa kıtasında nüfus yoğunluğunun vaka sayısı üzerinde pozitif etkiye sahip bir demografik faktör olduğu tespit edilmiştir.

(11) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları ekonomik faktörler açısından incelendiğinde kişi başına düşen gelirin katsayısı coğrafik bölge gruplarından Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesi ile gelir düzeyine göre sınıflandırılan üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kişi başına düşen gelirdeki %1’lik artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını Amerika kıtasında %0.713, üst orta gelirli ülkelerde %1.071 ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda ise %1.106 artırırken beklenenin aksine Asya-Okyanusya bölgesinde %0.718 azaltmaktadır. Daha önce kişi başına düşen gelire (4) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak yer verilmiş olup, Amerika kıtası, üst orta gelir ve alt orta-düşük gelir grubu için benzer bulguya ulaşılmıştır. Cari sağlık harcamasının GSYİH’deki payına ilişkin (11) nolu regresyon denkleminin tahmininden elde edilen bulgular şu şekildedir; sadece üst orta gelir grubunda ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiş olup, cari sağlık harcamasının GSYİH’deki payının %1 artması yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını %1.237 artırmaktadır. Daha önce cari sağlık harcamasının GSYİH’deki payı (6) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak kullanılmış olup, benzer şekilde üst orta gelir grubunda pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Hareketliliğin bir göstergesi olan uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı açısından (11) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları incelendiğinde ise değişken katsayısının Afrika kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi, Amerika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Etkisinin yönü ise Afrika kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda pozitifken Amerika kıtasında negatiftir. Afrika ve Amerika kıtaları ile alt orta-düşük gelir grubu için benzer bulgu (9) nolu regresyon denklemi kapsamında da elde edilmiştir. Tablo 21’de yer alan regresyon modellerinin tanı test sonuçlarına göre tüm ülke gruplarında çoklu doğrusal bağıntı ve hata terimlerinin normal dağılmama problemi bulunmamaktadır. Sadece Afrika kıtasında, Link ve Ramsey-RESET’e göre %5 anlamlılık düzeyinde spesifikasyon hatası tespit edilmiştir. Avrupa kıtası için tahmin edilen modelin F istatistik

değerleri anlamsız bulunduğundan ilgili regresyon denklemindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır.

Tablo 21: (11) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	1.193	3.905	7.514**	7.895***	7.555**	-4.490	-6.897***
LNUFYOG	-0.098	-0.006	0.145	0.123*	0.148**	0.194***	0.074
LKBDG	0.207	0.713*	-0.718*	0.038	0.069	1.071***	1.106***
LCSH	-0.081	0.297	-0.616	0.051	0.024	1.237***	0.351
LUGY	0.233**	-0.390**	0.659***	-0.069	-0.074	-0.117	0.214*
R ²	0.23	0.41	0.33	0.14	0.22	0.52	0.60
$\bar{R}^2$	0.13	0.28	0.22	0.03	0.12	0.46	0.56
F İstatistiği	2.20*	2.99**	2.96**	1.28	2.14*	7.91***	16.91***
Wald F İstatistiği	2.47*	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.744	2.076	2.599	1.383	1.144	1.093	1.667
<u>Değişen Varians</u>							
White Testi: χ^2	22.916*	20.581	10.076	8.771	11.100	14.827	9.962
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.003	0.275	0.565	0.083	0.005	1.779	0.238
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-1.390**	0.103	-0.026	-1.799	-1.187	-0.078	0.032
Ramsey-RESET: F	3.197**	0.139	0.351	0.960	0.440	0.462	0.044
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.958	0.973	0.963	0.981	0.970	0.985	0.978
Jarque-Bera: χ^2	1.315	0.735	1.278	0.539	0.889	0.083	1.361

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

(12) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak (11) nolu regresyon denklemiyle aynı demografik ve hareketlilik göstergeleri kullanılmıştır. Farklı olarak ise sağlık sektörü finansmanına ilişkin hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı ile sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi göstergelerinden insani gelişme endeksi açıklayıcı değişken olarak

kullanılmıştır. Tahmin sonuçları Tablo 22’de raporlanmıştır. Nüfus yoğunluğu %1 artarsa yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı Avrupa kıtasında %0.124 ve yüksek gelirli ülke grubunda %0.162 artmaktadır. Daha önce tahmin sonuçları sunulan (3) nolu regresyon denkleminde söz konusu iki ülke sınıflandırmasında ve (11) nolu regresyon denkleminde ise yüksek gelirli ülke grubunda benzer yönde etkiye ilişkin bulgular elde edilmiştir.

Tablo 22: (12) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	4.852**	12.074***	-1.473	9.116***	8.786***	9.719***	4.586**
LNUFYOG	-0.115	-0.005	0.161	0.124*	0.162***	0.114	-0.049
LHSH	-0.062	0.059	-0.272	-0.359*	-0.269*	0.178	0.261
LIGE	1.737*	4.527**	-6.760**	-1.987	-1.225	5.593***	4.590***
LUGY	0.143	-0.356**	0.668***	-0.058	-0.063	-0.147	0.262**
R²	0.29	0.40	0.38	0.22	0.30	0.50	0.62
R²	0.19	0.26	0.27	0.13	0.21	0.43	0.59
F İstatistiği	2.90**	2.87*	3.60**	2.31*	3.27**	7.26***	18.77***
Wald F İstatistiği	3.14**	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.181	1.629	2.971	2.166	1.098	1.270	1.769
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	25.045**	16.574	13.326	11.991	9.400	18.279	11.120
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.117	0.422	0.584	0.568	0.025	1.097	1.351
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-1.299**	0.153	-0.005	-0.997	-0.815	0.485*	0.013
Ramsey-RESET:F	3.227**	0.083	0.607	0.310	0.680	1.641	0.313
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.964	0.983	0.976	0.977	0.981	0.977	0.981
Jarque-Bera: χ^2	0.978	0.620	1.128	0.266	0.858	0.708	0.934

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payına ilişkin bulgular Tablo 22’den incelendiğinde ise Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülkelerde %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel

olarak anlamlı ve katsayısının işareti negatif bulunmuştur. İnsani gelişme endeksindeki %1’lik bir artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını Afrika kıtasında %1.737, Amerika kıtasında %4.527, üst orta gelir grubunda %5.593 ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda %4.590 artırmaya karşın Asya-Okyanusya bölgesinde %4.527 azaltmaktadır. (8) nolu regresyon denkleminin coğrafik bölge gruplarından Afrika ve Amerika kıtaları ile üst orta ve alt orta-düşük gelir grupları için insani gelişme endeksinin pozitif etkisine dair elde edilen bulgular, (12) nolu regresyon denklemi tahmin sonuçlarıyla örtüşmektedir. Söz konusu ülke gruplarının aksine (12) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarında bir tek Asya-Okyanusya bölgesinde insani gelişme endeksinin etkisi negatif yönde gerçekleşmektedir. (12) nolu regresyon denkleminin sağ tarafında son olarak uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranına yer verilmiş olup, katsayı değeri Amerika kıtasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli bulunurken Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. İlerleyen kısımda son olarak uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı değişkeni (20) nolu regresyon denklemi kapsamında araştırılmış ve bulgular genel olarak değerlendirilmiştir. Tablo 22’den (12) nolu regresyon denkleminin tanı test sonuçları incelendiğinde; Afrika kıtasında Ramsey-RESET ve Link testine göre %5 anlamlılık düzeyinde ve üst orta gelir grubunda Link testine göre %10 anlamlılık düzeyinde spesifikasyon hatası tespit edilmiştir. Tüm ülke grupları için tahmin edilen regresyon denklemlerinin hata terimleri normal dağılmakta olup, VIF değerlerine göre çoklu doğrusal bağıntı problemi bulunmamaktadır.

Demografik faktörlerden kentsel nüfus oranı, ekonomik faktörlerden tarım sektörünün ekonomideki payı, sağlık sektörü kapasitesine yönelik küresel sağlık güvenliği endeksi ve son olarak sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi göstergelerinden insani gelişme endeksi (13) nolu regresyon denkleminde COVID-19 vaka sayısının açıklayıcıları olarak kullanılmıştır. Tahmin sonuçları Tablo 23’te yer almaktadır. Kentsel nüfus oranı değişkeninin katsayısı sadece Asya-Okyanusya bölgesinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kentsel nüfus oranındaki %1’lik bir artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını Asya-Okyanusya bölgesinde %1.799 yükseltmektedir. (13) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarına göre insani gelişme endeksinin katsayısı tüm gelir gruplarında istatistiksel olarak anlamlıdır. İnsani gelişme endeksi %1 artarsa yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı üst orta gelirli ülkelerde %3.989 ve alt orta-düşük gelirli ülkelerde %4.407 artarken yüksek gelirli ülke grubunda %4.324 azalmaktadır. (13) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarından tarım sektörünün ekonomideki payının COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olabileceğine dair tek bulgu yüksek gelirli ülke grubu için elde edilmiştir. Etkisinin yönü ise negatiftir. Küresel sağlık güvenliği endeksi değişkeninin katsayısı ise Amerika kıtası ile yüksek gelirli ve alt-orta düşük gelirli ülke gruplarında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunurken Asya-Okyanusya bölgesinde etkisinin yönünün negatif olduğu tespit edilmiştir. Avrupa kıtası için tahmin edilen modelin F istatistik değeri anlamsız bulunduğundan ilgili regresyon denklemindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır.

Tablo 23: (13) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	3.196	-2.543	11.508*	8.562**	4.009	4.526	4.203
LKENTNUF	0.417	0.375	1.799***	-0.559	-0.153	-0.157	0.359
LTSP	0.001	0.235	-0.155	-0.267**	-0.313***	0.079	-0.193
LGHS	0.170	2.087**	-3.291**	0.447	1.105**	1.267*	0.709
LIGE	1.686	-0.269	-2.732	-2.943	-4.324*	3.989**	4.407***
R²	0.27	0.47	0.36	0.18	0.28	0.44	0.59
$\overline{R}^2$	0.17	0.34	0.25	0.08	0.19	0.37	0.56
F İstatistiği	2.68*	3.69**	3.31**	1.74	3.05**	5.77***	16.82***
Wald F İstatistiği	-	-	10.66***	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.190	3.664	3.654	4.869	1.722	1.984	2.532
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	19.688	16.947	17.937	9.521	11.815	12.404	12.451
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.097	0.257	8.069***	0.528	0.165	0.007	0.631
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.932*	0.024	0.151	-0.733	-0.182	-0.347	0.022
Ramsey-RESET: F	1.391	0.197	0.155	1.190	0.330	2.401*	0.036
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.958	0.962	0.958	0.967	0.978	0.959	0.968
Jarque-Bera: χ^2	1.746	0.494	2.798	0.559	0.792	1.637	1.909

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen modelde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Ekonometrik analizde tarım sektörünün ekonomideki payının COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olup olmadığı (5) ve (13) nolu regresyon denklemlerinin tahminleri yapılarak araştırılmıştır. Tahmin edilen çift logaritmik regresyon denklemlerinin sonuçlarına göre coğrafik bölge sınıflandırmasında yer alan Asya-Okyanusya bölgesi ile Avrupa ve Afrika kıtalarında; gelir düzeyleri itibarıyla ise üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında tarım sektörünün ekonomideki payı COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici değildir. Yüksek gelirli ülke grubunda ise tarım sektörünün ekonomideki payı COVID-19 vaka sayısının kesin bir belirleyicisidir. Etkisinin

yönü ise negatiftir. Yüksek gelirli ülke grubunda tarım sektörünün ekonomideki payı %1 artarsa yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı (5) ve (13) nolu regresyon denklemlerine göre sırasıyla %0.287 ve %0.313 azalmaktadır. Çalışmada ele alınan dönem kapsamında ekonomideki tarım sektörünün payının en yüksek olduğu kıta Afrika'dır. Ardından alt orta-düşük gelir grubu, Amerika kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelir grubu gelmektedir. En düşük olduğu coğrafik bölge ise Avrupa kıtası ve gelir seviyesi açısından yüksek gelirli ülkelerdir. Avrupa kıtasında COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri Afrika kıtasının yaklaşık 14 katıdır. Benzer şekilde gelir gruplarında COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri yüksek gelirli ülkelerde yaklaşık 10 kat alt orta-düşük gelirli ülkelere kıyasla daha yüksektir. Ekonomideki tarım sektörü payının yüksek olduğu Afrika kıtasında ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında her ne kadar COVID-19 vaka sayısı için tarım sektörü bir belirleyici olmasada diğer ülke gruplarıyla karşılaştırıldığında COVID-19 vaka sayısının söz konusu iki ülke sınıflandırmasında daha düşük olduğu dolayısıyla yayılımın daha kısıtlı kalmış olabileceği ifade edilebilir. Buna karşın regresyon analizleri sonucunda yüksek gelirli ülke grubunda tarım sektörünün ekonomideki payı COVID-19 vaka sayısı üzerinde negatif etkiye sahip bir belirleyicidir. Ekonomideki tarım sektörü payının diğer ülke gruplarına kıyasla daha düşük olduğu ve COVID-19 vaka sayısının çok daha yüksek olduğu yüksek gelirli ülke grubunda tarım sektörü payının artması COVID-19 vaka sayısını düşürmekte etkili bir faktör olmuştur.

Sağlık sektörü kapasitesinin bir göstergesi olarak ele alınan küresel sağlık güvenliği endeksinin COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olup olmadığı ise (6) ve (13) nolu regresyon denklemleri kapsamında incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre her iki regresyon denkleminde de Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde küresel sağlık güvenliği endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. (6) ve (13) nolu regresyon denklemlerinin tahmin sonuçlarına göre küresel sağlık güvenliği endeksindeki %1'lik bir artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını sırasıyla Amerika kıtasında %2.069 ve %2.087 artırırken Asya-Okyanusya bölgesinde %3.203 ve %3.291 azaltmaktadır. Yüksek gelirli ülke grubunda ise (6) nolu regresyon denkleminin F istatistik değeri anlamsız bulunmuştur. (13) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarına göre ise yüksek gelirli ülkelerde küresel sağlık güvenliği endeksi COVID-19 vaka sayısı üzerinde pozitif etkiye sahip bir faktördür. Üst orta gelirli ülke grubu için bulgular değerlendirildiğinde (6) nolu regresyon denkleminde küresel sağlık güvenliği endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız bulunurken (13) nolu regresyon denkleminde istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitifdir. Üst orta gelirli ülke grubunda vaka sayısını açıklamaya yönelik tahmin edilen (6) ve (13) nolu regresyon denklemlerinin açıklayıcılık gücü sırasıyla %65 ve %44'tür. Aynı denklemlerin $\bar{R}^2$ istatistikleri ise sırasıyla %62 ve %37 bulunmuştur. İstatistiksel olarak (6) nolu denklem (13) nolu denkleme kıyasla daha iyi bir performansa sahip olduğundan tercih edilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Ülke gruplarında küresel sağlık güvenliği genel endeks değeri Afrika kıtası ve alt orta düşük gelir grubunda daha düşükken Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülkelerde yüksektir. Daha yüksek bir küresel sağlık güvenliği endeks değeri genel olarak salgın hastalıklara karşı daha hazırlıklı olduğunun bir göstergesi olabilir. Fakat

beklenenin aksine Amerika kıtasında ve yüksek gelirli ülkelerde küresel sağlık güvenliği endeksinin artması COVID-19 vaka sayısını da artırmaktadır. Asya-Okyanusya bölgesinde ise durum tam tersidir. Sağlık sisteminin daha güçlü olması COVID-19 vaka sayısını azaltmakta etkili olmuştur. Burada sağlık sistemiyle birlikte demografik, ekonomik ve küresel birçok faktörün etkileşim içerisinde olduğu ve salgının yayılımını şekillendirdiği ifade edilebilir. Pandeminin ilk yılında yüksek gelirli ülkeler Asya-Okyanusya bölgesi ve Amerika kıtasına kıyasla salgından çok daha fazla etkilenmiştir. Asya-Okyanusya bölgesi ve Amerika kıtasında ise ortalama COVID-19 vaka sayısının değeri oldukça yakındır.

(14) nolu regresyon denkleminde demografik faktörlerden nüfus yoğunluğu; ekonomik faktörler içerisinde kişi başına düşen gelir; sağlık sektörü kapasitesine yönelik hekim sayısı ve hareketlilik açısından uluslararası göçmen stoku COVID-19 vaka sayısının açıklayıcıları olarak kullanılmış ele alınmış ve tahmin sonuçları Tablo 24'te verilmiştir. Nüfus yoğunluğunun katsayısı Asya-Okyanusya bölgesinde %10, yüksek ve üst orta gelirli ülke gruplarında ise %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Daha önce tahmin sonuçları sunulan (3) nolu regresyon denkleminde Avrupa kıtası ile yüksek gelirli ve alt orta-düşük gelirli ülkelerde; (11) nolu regresyon denkleminde yüksek gelirli ve üst orta gelirli ülkelerde; (12) nolu regresyon denkleminde ise Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülkelerde nüfus yoğunluğunun COVID-19 vaka sayısını pozitif yönde etkileyen bir belirleyici olabileceğine ilişkin sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 24'ten görüldüğü üzere kişi başına düşen gelirin katsayısı Asya-Okyanusya bölgesinde %5 ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Asya-Okyanusya bölgesinde etkisinin yönü negatifken alt orta-düşük gelirli ülke grubunda etkisi pozitiftir. Kişi başına düşen gelirin katsayısı (4) nolu regresyon denkleminde Amerika kıtası ile üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif; (11) nolu regresyon denkleminde ise (4) nolu regresyon denkleminde farklı olarak Asya-Okyanusya bölgesinde de istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli bulunmuştur. Bin kişi başına düşen hekim sayısı değişkeninin katsayısı ise üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. (6), (7) ve (14) nolu regresyon denklemlerinin tahmin sonuçlarında her iki gelir grubu için benzer bulguya ulaşılmıştır. (6) nolu regresyon denkleminde söz konusu gelir gruplarına ek olarak Asya-Okyanusya bölgesi için de hekim sayısının pozitif etkiye sahip bir belirleyici olabileceğine dair bulgu elde edilmiştir. Analizin ilerleyen kısmında son olarak nüfus yoğunluğu ve bin kişi başına düşen hekim sayısı değişkenleri (17) nolu; kişi başına düşen gelir ise (18) nolu regresyon denklemi kapsamında incelenmeye devam edilmiş ve tüm sonuçlar birlikte değerlendirilmiştir. Uluslararası göçmen stokunun nüfusa oranı değişkeni açısından (14) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları incelendiğinde ise sadece Asya-Okyanusya bölgesinde katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Tablo 24'te sunulan tanı test sonuçlarına göre regresyon denklemlerinde çoklu doğrusal bağıntı problemi bulunmamaktadır. Sadece Afrika kıtasında White testine göre %5 anlamlılık düzeyinde

değişen varyans ve Link testi sonucunda ise %5 anlamlılık düzeyinde spesifikasyon hatası tespit edilmiştir. Afrika kıtasında değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır. Diğer tüm ülke gruplarına ilişkin modellerde değişen varyans ve spesifikasyon hatası bulunmamaktadır. Jarque-Bera testine göre tüm denklemlerde hata terimleri normal dağılmaktadır. Afrika, Amerika ve Avrupa kıtaları için tahmin edilen regresyon denklemlerinin F istatistik değerleri anlamsız bulunmuştur.

Tablo 24: (14) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	2.708	-1.157	12.538***	8.055***	5.033*	5.446*	-0.766
LNUFYOG	-0.014	-0.092	0.282*	0.123*	0.135**	0.151**	0.035
LKBDG	0.227	0.929*	-0.829**	-0.035	0.278	0.137	0.756***
LH	0.158	-0.047	0.389	-0.195	-0.180	0.595***	0.531***
LGOCS	0.049	-0.234	0.539***	0.058	-0.111	-0.021	0.129
R ²	0.15	0.25	0.40	0.13	0.23	0.51	0.59
$\bar{R}^2$	0.03	0.07	0.31	0.01	0.13	0.44	0.56
F İstatistiği	1.26	1.38	4.07**	1.12	2.25*	7.56***	16.57***
Wald F İstatistiği	0.96	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.698	3.241	2.805	2.022	1.902	1.393	2.748
<u>Değişen Varfans</u>							
White Testi: χ^2	24.657**	14.923	7.384	14.497	10.112	10.422	14.192
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.000	1.028	0.044	0.216	0.017	0.050	1.667
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-2.176**	0.623	0.012	-2.649	-1.401	-0.026	-0.023
Ramsey-RESET:F	1.777	0.091	1.091	1.340	1.330	0.254	0.153
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.937*	0.944	0.939*	0.965	0.951	0.967	0.973
Jarque-Bera: χ^2	2.374	1.383	3.666	1.422	1.597	1.050	0.777

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Bu tez çalışmasında hareketlilik faktörleri içerisinde uluslararası göçmen stokunun COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olup olmadığı (9) ve (14) nolu regresyon denklemleri kapsamında araştırılmıştır. Her iki denklemin tahmin sonuçlarında coğrafik bölgelerden Afrika ve Avrupa kıtaları ile tüm gelir gruplarında uluslararası göçmen stokunun COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyicisi olabileceğine dair bulgu elde edilmemiştir. Amerika kıtasında (14) nolu regresyon denkleminin F istatistik değeri anlamsız bulunmuştur. (9) nolu regresyon denklemine göre ise Amerika kıtasında uluslararası göçmen stokunun nüfusa oranındaki %1’lik bir artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını %0.266 artırmaktadır. Amerika kıtası için tahmin edilen (9) nolu regresyon denkleminin tanı test sonuçlarında çoklu doğrusal bağıntı, değişen varyans, spesifikasyon hatası ve hata terimlerinin normal dağılmama problemleri tespit edilmemiştir. Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen (9) ve (14) nolu regresyon denklemleri içerisinde (14) nolu regresyon denklemi hem tanı test sonuçlarına hem de $\overline{R^2}$ istatistiğine göre daha iyi bir model olduğundan Amerika kıtasıyla benzer bulguya ulaşılmıştır. Coğrafik bölge grupları içerisinde Asya-Okyanusya bölgesinde ve gelir seviyesi açısından ise yüksek gelirli ülkelerde uluslararası göçmen stokunun nüfusa oranı diğer gruplara kıyasla daha yüksektir. Asya-Okyanusya bölgesinde uluslararası göçmen stokunun nüfusa oranı COVID-19 vaka sayısını artırırken yüksek gelirli ülke grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Yüksek gelirli ülkelerde ilgili değişken katsayısının istatistiksel olarak anlamsız bulunması pandeminin ilk yılında uygulanan sıkı seyahat kısıtlamaları ve düzenlemelerinden kaynaklanmış olabilir. Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde ise uluslararası göçmen stokunun nüfusa oranının artması COVID-19 bulaşıcı hastalığının yayılımına katkı sağlamıştır. Göçmenlerin genellikle ekonomik faaliyetlerin merkezi ve yoğun nüfusa sahip olan alanlarda yoğunlaşması ile kendi ülkelerine yapmış oldukları düzenli seyahat hareketliliği vaka sayısını bu kıtalarda arttırmış olabilir. Ampirik literatürde Varkey vd. (2020), Adekunle vd. (2020), Lim vd. (2020) ve Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda göç ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğuna dair bulgular elde edilmiştir.

Demografik faktörlerden kentsel nüfus oranı, ekonomik faktörlerden hizmet sektörü istihdam oranı, sağlık sektörü finansmanı için hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı ve son olarak küresel faktörlerden ekonomik küreselleşme endeksi (15) nolu regresyon denkleminde COVID-19 vaka sayısının açıklayıcıları olarak yer almaktadır. Coğrafik bölge ve gelir grupları bazında tahmin edilen regresyon denklemlerinin sonuçları Tablo 25’te verilmiştir. Kentsel nüfus oranı değişkeninin katsayısı Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelirli ülke grubunda %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve beklenildiği gibi işareti pozitif bulunmuştur. Hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı değişkeninin katsayısı ise Afrika kıtasında %5 ve üst orta gelirli ülke grubunda ise %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Etkisinin yönü Afrika kıtasında negatifken üst orta gelirli ülke grubunda pozitifdir. Ekonomik küreselleşme endeksi açısından bulgular incelendiğinde katsayı değeri Asya-Okyanusya bölgesinde %10 ve üst orta gelirli ülke grubunda %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Yüksek gelirli ülke grubu ile Amerika ve Avrupa kıtaları için

tahmin edilen modellerin F istatistik değerleri anlamsız olduklarından ilgili regresyon denklemlerindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır. Analizin devam eden aşamasında yapılan tahminler içerisinde (16) ve (19) nolu regresyon denklemlerinde kentsel nüfus oranına, (20) nolu regresyon denkleminde hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payına, (16) ve (20) nolu regresyon denklemlerinde ise ekonomik küreselleşme endeksine tekrardan yer verilmiştir.

Tablo 25: (15) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	3.227	1.870	0.836	7.029**	6.893	-0.927	-3.051
LKENTNUF	0.582	1.240*	2.252**	-0.775	0.106	1.044**	0.432
LHIZMETISTO	0.764*	0.145	-3.262**	0.049	-0.537	-0.675	1.555***
LHSH	-0.547**	-0.098	0.567	-0.164	-0.209	0.299*	-0.163
LKOFECGI	-0.502	-0.010	1.933*	1.081	0.839	1.481**	0.352
R ²	0.29	0.23	0.32	0.18	0.10	0.41	0.34
$\bar{R}^2$	0.19	0.05	0.21	0.07	-0.02	0.33	0.28
F İstatistiği	2.97**	1.27	2.81**	1.68	0.84	5.07***	5.81***
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	8.80***	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
Varian Şişirme Faktörü							
Maksimum VIF Değeri	1.682	2.161	4.261	3.671	1.196	1.599	1.806
Değişen Varians							
White Testi: χ^2	15.625	12.759	10.687	11.241	13.843	21.267*	13.193
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.298	0.858	0.612	1.147	0.310	0.339	0.093
Model Spesifikasyon							
Link Testi: t	-0.152	0.519	0.192	-2.225*	-2.439	-0.146	0.186
Ramsey-RESET:F	1.938	2.125	0.455	3.140**	0.970	0.402	2.131
Hata Terimleri Normal Dağılım							
Shapiro-Wilk: W	0.945*	0.972	0.913**	0.966	0.936**	0.982	0.972
Jarque-Bera: χ^2	2.095	0.397	3.167	1.803	2.411	0.960	3.165

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Üst orta gelir grubu için tahmin edilen modelde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen regresyon denkleminin χ^2 istatistik değeri 11.25 olup, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. LKENTNUF, LHIZMETISTO, LHSH ve LKOFECGI değişkenlerinin katsayıları için χ^2 istatistik değerleri sırasıyla 4.67, 6.43, 1.56 ve 3.16'dır. χ^2 istatistik değeri LKENTNUF ve LHIZMETISTO için %5, LKOFECGI için %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı LHSH için ise istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Bu tez çalışmasında tüm coğrafik bölge ve gelir gruplarında hizmet sektörü istihdam oranının COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olup olmadığı (4) ve (15) nolu regresyon denklemleri kapsamında tespit edilmeye çalışılmıştır. Daha önce tahmin sonuçları sunulan (4) nolu regresyon denklemi sonuçlarına göre coğrafik bölge ve gelir gruplarında hizmet sektörü istihdam oranının COVID-19 vaka sayısının belirleyicisi olduğuna dair bulguya ulaşılmamıştır. Tablo 25'ten (15) nolu regresyon denkleminin bulguları hizmet sektörü istihdam oranı açısından incelendiğinde ise katsayı değeri alt orta-düşük gelir grubunda %1, Afrika kıtasında %10 ve Asya-Okyanusya bölgesinde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Etkisinin yönü Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubunda pozitifken Asya-Okyanusya bölgesinde negatiftir. Alt orta-düşük gelir grubu ve Afrika kıtası için tahmin edilen (4) nolu regresyon denklemi $\bar{R}^2$ istatistiği açısından (15) nolu regresyon denklemine kıyasla daha iyi bir performansa sahiptir. (4) ve (15) nolu regresyon denklemlerinden elde edilen sonuçlar Afrika, Amerika ve Avrupa kıtaları ile tüm gelir gruplarında hizmet sektörü istihdam oranının COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olmadığı yönündedir. Asya-Okyanusya bölgesinde ise hizmet sektörü istihdam oranı COVID-19 vaka sayısı üzerinde negatif etkiye sahip bir belirleyicidir. Hizmet sektörü turizm, ticaret, ulaşım, sağlık, restoran ve eğlence gibi salgın sürecinde oldukça önemli olan dinamikleri barındırmaktadır. Asya-Okyanusya bölgesinde hizmet sektörü istihdam oranının etkisinin negatif çıkması ise pandeminin ilk yılı boyunca özellikle hizmet sektörüyle ilişkili alanlarda uygulanan kısıtlayıcı politikaların hastalığın yayılımını sınırlama ve azaltmada etkin bir rol oynadığını göstermektedir. Benzer şekilde diğer ülke gruplarında da her ne kadar katsayı değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da hizmet sektörü istihdamının yüksek olduğu Avrupa ve Amerika kıtası ile yüksek gelirli ve üst orta gelirli ülkelerde ilgili değişken katsayısının işareti negatif bulunmuştur.

COVID-19 vaka sayısının belirleyicilerinin araştırılmaya devam edildiği (16) nolu regresyon denkleminde demografik faktörlerden kentsel nüfus oranı, ekonomik faktörlerden sanayi sektörü istihdam oranı, sağlık sektörü finansmanına yönelik evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksi ve son olarak küresel faktörlerden ekonomik küreselleşme endeksi açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 26'da sunulmuştur. Coğrafik bölge ve gelir grupları için yapılan tahmin sonuçlarında kentsel nüfus oranı değişkeninin katsayısı Afrika kıtasında %10 anlamlılık düzeyinde ve sanayi istihdam oranı değişkeninin katsayısı ise alt orta-düşük gelir grubunda %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksi değişkeninin katsayısı ise Afrika kıtası ile üst orta gelirli ülke grubunda %5 ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda ise %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Son olarak ekonomik küreselleşme endeksi değişkeninin katsayısının üst orta geliri ülkelerde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Regresyon denklemlerinin F istatistik değerleri incelendiğinde ise yüksek gelirli ülke grubu, Amerika kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi ve Avrupa kıtası için tahmin edilen denklemlerde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 26: (16) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-2.248	0.107	13.702	3.716	-4.711	-16.225**	-7.052***
LKENTNUF	0.561*	1.054	1.163	-0.831*	0.345	0.499	0.514
LSANAYIISTO	-0.005	-0.975	0.310	-0.059	0.526	-0.257	0.700**
LUHC	1.691**	1.508	-4.811*	0.653	1.455	3.174**	2.626***
LKOFECGI	-0.515	-0.198	1.919	1.214*	0.749	2.217***	-0.528
R ²	0.35	0.28	0.24	0.16	0.10	0.43	0.61
$\bar{R}^2$	0.26	0.11	0.12	0.05	-0.02	0.35	0.58
F İstatistiği	3.86**	1.63	1.93	1.47	0.87	5.50***	18.08***
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	0.68	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.937	1.346	3.255	1.829	1.601	1.290	2.216
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	15.304	10.828	14.604	17.897	23.381*	18.064	15.584
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	1.429	1.995	0.563	0.930	1.727	0.008	1.290
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.271	0.359	0.494	-2.098	-0.544	-0.031	-0.022
Ramsey-RESET:F	0.998	2.146	0.941	3.130**	1.160	0.720	1.588
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.969	0.959	0.949	0.966	0.967	0.936**	0.991
Jarque-Bera: χ^2	1.395	1.139	1.871	1.745	1.464	10.167***	0.302

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edilen modelde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Üst orta gelirli ülke grubu için tahmin edilen regresyon denkleminin χ^2 istatistik değeri 72.33 olup, %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. LKENTNUF, LSANAYIISTO, LUHC ve LKOFECGI değişkenlerinin katsayıları için χ^2 istatistik değeri ise sırasıyla 2.79, 4.33, 13.81 ve 0.64 bulunmuş olup, LKENTNUF %10, LSANAYIISTO %5 ve LUHC %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunurken LKOFECGI değişkeni için χ^2 değeri istatistiksel olarak anlamsızdır.

Ekonometrik analizde tahmin edilen denklemler içerisinde (5) ve (16) nolu regresyon denklemlerinde sanayi sektörü istihdam oranına açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir. Elde edilen bulgular sadece alt orta-düşük gelirli ülke grubunda sanayi sektörü istihdam oranının COVID-19 vaka sayısı üzerinde pozitif etkiye sahip bir faktör olduğunu göstermektedir. Alt orta düşük gelirli ülke grubu için elde edilen bulgulara göre sanayi sektörü istihdam oranındaki %1'lik bir artış yüz bin

kiři başına dūřen COVID-19 vaka sayısını (5) ve (16) nolu regresyon denklemlerine gře sırasıyla %1.263 ve %0.700 artırmaktadır. Sanayi sektşrünün genellikle bşyşk şehirlerde yoğunlaşmış olması sebebiyle daha yoğun nşfusla ve şalışma koşulları itibariyle kişiler arası yşksek temas dşeziyle ilişkilendirilebilir. Bu durum ise virşsşn yayılma riskini dolayısıyla vaka sayısını artırabilir. Alt orta-dřřk gelir grubu třm gruplar iğerisinde en dřřk COVID-19 vaka sayısına ve sanayi sektşrş istihdam oranına sahip iki gruptan biridir. Sanayi istihdam oranının yşksek olması aynı zamanda gelişmişlik dşeziyle de ilişkilidir. Nitekim yşksek gelirli řlke grubu diğer gelir gruplarına kıyasla COVID-19 salgınından daha fazla etkilenmiştir.

Sağlık finansmanının bir gşstergesi olan evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksi değişkenine (7) ve (16) nolu regresyon denklemlerinde yer verilmiştir. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırma, třm vatandaşlara etkili ve adil sağlık hizmeti sunulması ağısından salgının kontrol altına alınmasında önem arz etmektedir. (7) ve (16) nolu regresyon denklemlerinin her ikisinde de Afrika kıtası ve alt orta-dřřk gelirli řlke grubunda evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamında meydana gelen %1’lik bir artış yřz bin kiři başına dūřen COVID-19 vaka sayısını (7) ve (16) nolu regresyon denklemlerinde sırasıyla Afrika kıtasında %1.727 ve %1.691, alt orta-dřřk gelirli řlke grubunda ise %2.421 ve %2.626 artırmıştır. Třm řlke sınıflandırmaları iğerisinde Afrika kıtası ve alt orta-dřřk gelirli şlkeler daha dřřk evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı endeksi değerine sahiptir. Literatřrde 173 řlke ięin Thapa vd. (2021) tarafından yapılan şalışmada evrensel sağlık kapsayıcılığının pozitif ynlş etkisine dair bulgular elde edilmiştir. Biadgilign vd. (2023) şalışmasına gře Afrika’da sağlık hizmetlerine erişimin birçok lřsřnden biri olan gşrlş ve iyi evrensel sağlık kapsayıcılığı statşsşne sahip olmak, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalıkların yayılma şiddetinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Tekerek vd. (2023) tarafından elde edilen bulgular ise 37 OECD şlkesinde pandeminin ilk yılında evrensel sağlık kapsayıcılığının COVID-19 vakaları ięin bir belirleyici olmadığı ynşndedir.

Coęrafik bölge ve gelir gruplarında yřz bin kiři başına dūřen COVID-19 vaka sayısının belirleyicilerin araştırıldığı (17) nolu regresyon denkleminde ise demografik faktörlerden nşfus yoğunluğu, sağlık sektşrş kapasitesine yönelik bin kiři başına dūřen hekim sayısı, sosyal, yönetişim ve gelişmişlik dşezi gşstergelerinden insani gelişme endeksi ve son olarak kşresel faktörlerden sosyal kşreselleşme endeksi açıklayıcı değişken olarak kullanılmış ve sonuçlar Tablo 27’de verilmiştir. Tablo 27’den açıklayıcı değişken katsayıları incelendiğinde nşfus yoğunluğunun katsayısı řst orta gelirli řlke grubunda; bin kiři başına dūřen hekim sayısının katsayısı řst orta ve alt orta-dřřk gelirli řlke grubunda; insani gelişme endeksinin katsayısı Amerika ve Avrupa kıtalarında ve son olarak sosyal kşreselleşme endeksinin katsayısı ise alt orta-dřřk gelir grubu ile Amerika ve Avrupa kıtalarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İnsani gelişme endeksinin etkisinin ynř Amerika kıtasında pozitifken Avrupa kıtasında negatiftir. Sosyal kşreselleşme endeksinin

katsayısının işareti ise tam tersi Avrupa kıtasında pozitifken Amerika kıtasında negatif olduğu tespit edilmiştir. VIF değeri Amerika kıtasında 7.3 bulunmuştur. Bu değer 5-10 arasında yer aldığından orta derece çoklu doğrusal bağıntı olduğu söylenebilir. İlerleyen kısımda insani gelişme endeksinin (20) nolu; sosyal küreselleşme endeksinin (18) ile (19) nolu regresyon denklemleri kapsamında COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olup olmadığı incelenmeye devam edilmiştir.

Tablo 27: (17) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	2.575	31.090**	6.345	-8.864	-1.670	1.364	-3.403
LNUFYO	-0.101	0.019	0.327*	0.099	0.142**	0.128*	-0.073
LH	-0.024	-0.359	1.439***	-0.128	-0.195	0.487**	0.355*
LIGE	1.692	10.201**	-3.106	-4.708**	-2.499	0.963	1.452
LKOFSGI	0.825	-4.945*	-0.633	3.661**	2.058	1.374	2.601***
R ²	0.26	0.36	0.25	0.24	0.21	0.54	0.66
$\bar{R}^2$	0.16	0.21	0.12	0.14	0.11	0.48	0.63
F İstatistiği	2.59*	2.42*	1.95	2.43*	2.10	8.57***	22.46***
Wald F İstatistiği	3.06**	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
Varian Şişirme Faktörü							
Maksimum VIF Değeri	3.822	7.300	8.403	4.918	3.549	3.202	5.072
Değişen Varians							
White Testi: χ^2	26.248**	17.112	17.076	14.500	9.592	18.542	13.347
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.207	0.058	1.168	0.004	0.001	0.090	1.378
Model Spesifikasyon							
Link Testi: t	-1.320**	0.830	0.229	0.046	-0.795	0.158	-0.006
Ramsey-RESET: F	2.969*	0.749	0.197	0.330	0.470	0.398	0.338
Hata Terimleri Normal Dağılım							
Shapiro-Wilk: W	0.963	0.986	0.974	0.977	0.967	0.974	0.983
Jarque-Bera: χ^2	1.437	0.512	0.939	1.191	1.237	1.176	0.025

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Ekonometrik analizde COVID-19 vaka sayısının belirleyicileri araştırılırken bin kişi başına düşen hekim sayısına (6), (7), (14) ve (17) nolu regresyon denklemlerinin sağ tarafında yer

verilmiştir. Ortalama bin kişi başına düşen hekim sayısı üst orta gelirli ülkelerde, Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde yaklaşık 2, yüksek gelirli ülkelerde yaklaşık 3 ve Avrupa kıtasında yaklaşık 4'tür. Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubunda bu değer yaklaşık sırasıyla 0.28 ve 0.43'tür. Tahmin edilen dört modelde üst orta ve alt orta-düşük gelir grubunda hekim sayısının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve beklenenin aksine işareti pozitif tespit edilmiştir. (6), (7), (14) ve (17) nolu regresyon denklemlerinde bin kişi başına düşen hekim sayısındaki %1'lik bir artış yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısını sırasıyla üst orta gelir grubunda %0.556, %0.659, %0.595 ve %0.487; alt orta-düşük gelir grubunda ise %0.821, %0.404, %0.531 ve %0.355 artırmaktadır. Diğer ülke gruplarında ise hekim sayısının COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Buna karşın Bowden vd. (2014) çalışmasında savaş sonrası Avrupa'da verem vakalarının ve Tiehi (2013) çalışmasında ise 15 Afrika ülkesinde HIV/AIDS yaygınlığının hekim kapasitesinin artmasından negatif yönde etkilendiğini tespit etmiştir. Hindistan, ABD, Brezilya, Arjantin, Fransa, Kolombiya, Rusya, İsrail, Birleşik Krallık ve Peru için Haldar ve Sethi (2020) tarafından yapılan çalışmada ise salgınla mücadele için hekim sayısı ve hastane yatak sayısı gibi göstergelerle temsil edilen sağlık kapasitesinin güçlendirilmesi gerektiği öne sürülmüştür. Kim vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada COVID-19 salgınının belirleyicileri 23 ülke için 2020 yılının ilk 9 ayı kapsamında araştırılmış olup, hekim sayısının pandemi üzerinde negatif yönlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

COVID-19 vaka sayısının coğrafik bölge ve gelir grupları arasındaki değişkenliğinin ve pandemiden etkilenme düzeyinin hangi dinamiklere göre şekillendiğinin araştırıldığı bu tez çalışmasında ampirik literatürde demografik faktörler içerisinde ön plana çıkan nüfus yoğunluğu değişkeni (3), (11), (12), (14) ve (17) nolu olmak üzere toplam beş regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak yer almaktadır. Tahmin sonuçları sırasıyla Tablo 13, 21, 22, 24 ve 27'de raporlanmıştır. Elde edilen bulgular Afrika ve Amerika kıtalarında nüfus yoğunluğunun COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olmadığı yönündedir. Alt orta-düşük gelir grubu için tahmin edilen beş denklemden dördünde nüfus yoğunluğunun katsayısı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Sadece (3) nolu regresyon denkleminde istatistiksel olarak anlamlı ve işaretinin yönü pozitifdir. Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen iki model bir bütün olarak anlamlı değildir. Diğer üç model içerisinde (14) nolu regresyon denklemi $\bar{R}^2$ istatistiği açısından (11) ve (12) nolu denklemlere kıyasla daha iyi bir performansa sahiptir. (14) nolu regresyon denklemi sonucuna göre ise Asya-Okyanusya bölgesi için nüfus yoğunluğunun katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitifdir. Avrupa kıtasında ise tahmin edilen beş regresyon denkleminde (11) ve (14) nolu regresyon denklemleri bir bütün olarak anlamlı bulunmamıştır. (3) ve (12) nolu regresyon denklemlerinde ise nüfus yoğunluğunun katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilirken (17) nolu regresyon denkleminde göre istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Elde edilen bulgular neticesinde Avrupa kıtasında nüfus yoğunluğunun bir belirleyici olduğu ve yayılımı hızlandırdığı kanısına ulaşılmıştır. Yüksek gelir grubu için tahmin edilen beş çift logaritmik regresyon denklemlerinden birinde F değeri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş diğer dört

modelde ise nüfus yoğunluğunun katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Dolayısıyla yüksek gelir grubu için nüfus yoğunluğu COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisidir. Etkisinin yönü ise beklenildiği gibi pozitifdir. Üst orta gelir grubu için nüfus yoğunluğunun katsayısı (3) ve (12) nolu regresyon denklemlerinde istatistiksel olarak anlamsız; (11), (14) ve (17) nolu regresyon denklemlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı ve etkisinin pozitif yönde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Modeller $\bar{R}^2$ istatistiği açısından kıyaslandığında (11), (14) ve (17) nolu regresyon denklemleri daha iyi performansa sahiptir. Sonuçlar üst orta gelir grubunda da nüfus yoğunluğunun COVID-19 vaka sayısını pozitif yönde etkileyen bir belirleyici olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya (18) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak devam edilmiştir. Ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelir, sağlık sektörü finansmanı açısından cari sağlık harcamasının GSYİH'ye oranı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi göstergelerinden demokrasi endeksi ve son olarak küresel faktörlerden sosyal küreselleşme endeksinin COVID-19 vaka sayısının birer belirleyicisi olup olmadığı (18) nolu regresyon denklemi kapsamında değerlendirilmiştir. Coğrafik bölge ve gelir gruplarına ilişkin tahmin sonuçları Tablo 28'den incelendiğinde kişi başına düşen gelirin katsayısı Amerika kıtasında %5 ve alt orta-düşük gelir grubunda %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve etkisinin yönü pozitif bulunmuştur. Cari sağlık harcamasının GSYİH'ye oranı değişkeninin katsayısı sadece üst orta gelir grubunda istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretlidir. Demokrasi endeksinin katsayısı ise Asya-Okyanusya coğrafi bölge grubunda %1 ve üst orta gelir grubunda %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli tespit edilmiştir. Son olarak sosyal küreselleşme endeksinin katsayısı Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelir grubunda %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve etkisinin yönü pozitif bulunmuştur. Yüksek gelirli ülke grubu, Afrika ve Avrupa kıtaları için tahmin edilen modellerin F istatistik değerleri anlamsız olduklarından ilgili regresyon denklemlerindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır. Afrika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde Ramsey-RESET ve Link testlerinin her ikisine göre de spesifikasyon hatası mevcuttur. Yüksek gelirli ülke grubu, Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen denklemlerin VIF değeri 5-10 arasında yer aldığından orta derece çoklu doğrusal bağıntı olduğu söylenebilir.

Tahmin edilen denklemler içerisinde (8) ve (18) nolu regresyon denklemlerinde sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyine ilişkin faktörlerden biri olan demokrasi endeksi açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Coğrafik bölge grupları içerisinde Avrupa kıtasında ve gelir düzeyi itibarıyla ise yüksek gelirli ülke grubunda demokratikleşme düzeyi diğer ülke gruplarına kıyasla daha yüksektir. Ardından Amerika kıtası, üst orta gelirli ülkeler ve Asya-Okyanusya bölgesi gelmektedir. Elde edilen tüm bulgular neticesinde Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelir grubu dışındaki tüm ülke gruplarında demokrasi endeksinin COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olduğuna dair kanıtı ulaşılmamıştır. Asya-Okyanusya bölgesinde ise demokrasi endeksi %1 artarsa yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı (8) ve (18) nolu regresyon denklemlerine göre sırasıyla %1.267

ve %2.395 azalmaktadır. (8) ve (18) nolu regresyon denklemlerinde VIF değeri 5-10 arasında yer aldığından orta dereceli çoklu doğrusal bağıntı sorununa karşı dikkatli olunmalıdır. Asya-Okyanusya bölgesi için diğer faktörler açısından elde edilen bulgular incelendiğinde insani gelişmenin ve kişi başına düşen gelirin artması COVID-19 vaka sayısını azalttığı yönündedir. Tüm bu sonuçlar ile (8) ve (18) nolu regresyon denklemlerinden demokrasi endeksine yönelik elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde Asya-Okyanusya bölgesindeki daha demokratik ülkelerde salgın sürecinde hükümetin şeffaf bilgi akışı sağlaması ve toplumu bilinçlendirmede daha etkin olması beklenebilir. Üst orta gelirli ülke grubunda ise demokrasi endeksi değişkeninin katsayısı (8) nolu regresyon denkleminde istatistiksel olarak anlamsız ve (18) nolu regresyon denkleminde ise istatistiksel olarak anlamlı ve Asya-Okyanusya bölgesiyle benzer şekilde negatif işaretli tespit edilmiştir. Üst orta gelirli ülke grubu için tahmin edilen (8) ve (18) nolu regresyon denklemlerinin $\overline{R}^2$ istatistikleri sırasıyla %31 ve %43 bulunmuştur. İstatistiksel olarak (18) nolu denklem (8) nolu denkleme kıyasla daha iyi bir performansa sahip olduğundan tercih edilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Dolayısıyla üst orta gelirli ülke grubunda demokrasi endeksinin COVID-19 vaka sayısını negatif yönde etkileyen istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelirin COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olup olmadığı (4), (11), (14) ve (18) nolu regresyon denklemlerinin tahminleri yapılarak araştırılmıştır. Tahmin edilen regresyon denklemlerinin bulguları sırasıyla Tablo 14, 21, 24 ve 28'de sunulmuştur. Coğrafi bölge ve gelir gruplarında kişi başına düşen gelire ilişkin elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde; yüksek gelirli ülke grubunda ve Afrika kıtasında yüz bin kişi başına düşen COVID-19 vaka sayısı gelirden etkilenmezken Amerika kıtası, üst orta ve alt orta-düşük gelir gruplarında beklenildiği gibi kişi başına düşen gelir arttıkça COVID-19 vaka sayısı artmaktadır. Buna karşın Asya-Okyanusya bölgesinde ise beklenenin aksine kişi başına düşen gelirin artması COVID-19 vaka sayısını azaltmaktadır. Ampirik literatürde her ne kadar farklı görüşler olsa da genel bulgu gelir seviyesindeki artışın COVID-19 pandemisinden etkilenme düzeyini beraberinde artırdığı yönündedir. Assa ve Calderon (2020), Fan (2021), Jain ve Singh (2020), Farzanegan vd. (2021a) ve Toya ve Skidmore (2021) çalışmalarından elde edilen bulgular söz konusu görüşle örtüşmektedir. Bu çalışmaların aksine Davies (2021) ve Nguimkeu ve Tadadjeu (2021) çalışmalarında COVID-19 vakalarının gelirden etkilenmediği tespit edilmiştir.

Amerika kıtası için tahmin edilen dört denklemin (4), (11) ve (18) nolu regresyon denklemleri olmak üzere üçünde kişi başına düşen gelirin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. (14) nolu regresyon denkleminin ise F istatistik değeri anlamsız tespit edildiğinden regresyon denklemindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır. (18) nolu regresyon denkleminin ise VIF değeri 5-10 arasında yer almaktadır. En yüksek $\overline{R}^2$ istatistik değeri ise (11) nolu regresyon denklemine ait olup, bu denklemde herhangi bir çoklu doğrusal bağıntıya, değişen varyansa, spesifikasyon hatasına ve hata terimlerinin normal dağılım varsayımına ilişkin bir problem tespit edilmemiştir. Tüm bu istatistiksel kriterler çerçevesinde Amerika kıtasında kişi başına düşen gelirin

COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olduğu ve etkisinin pozitif yönde gerçekleştiği belirlenmiştir.

Tablo 28: (18) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-2.135	15.229	-3.270	-2.597	4.591	-9.601**	-11.625***
LKBDG	0.112	1.288**	-1.047	-0.358	0.167	0.557	0.721***
LCSH	-0.056	0.883	-0.479	0.110	0.308	1.427***	0.312
LDE	-0.283	-0.140	-2.395***	-0.334	-0.428	-0.863**	0.043
LKOFSGI	1.576*	-5.173	5.979**	3.394	0.443	2.547	2.625**
R ²	0.22	0.36	0.43	0.07	0.06	0.50	0.63
$\bar{R}^2$	0.11	0.20	0.33	-0.04	-0.06	0.43	0.60
F İstatistiği	1.99	2.34*	4.45***	0.62	0.51	7.13***	19.55***
Wald F İstatistiği	1.55	-	-	-	-	7.08***	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.651	8.938	8.095	11.246	5.875	1.739	3.683
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	22.917*	17.327	16.203	8.719	12.074	14.199	14.670
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.010	0.139	0.048	0.061	0.059	4.980**	0.115
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-1.207*	0.373	-0.948***	-0.432	1.516	0.159	0.084
Ramsey-RESET:F	6.642***	1.949	4.397**	0.760	0.790	0.647	0.386
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.961	0.963	0.977	0.976	0.951	0.994	0.985
Jarque-Bera: χ^2	1.843	0.375	0.610	1.458	1.965	0.207	0.654

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Üst orta gelirli ülke grubu ve Amerika kıtası için tahmin edilen modellerde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Asya ve Okyanusya bölgesi için bulgular incelendiğinde ise dört regresyon denklemi içerisinde (18) nolu denklemde kişi başına düşen gelirin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. (18) nolu regresyon denkleminin VIF değeri 5-10 arasında yer aldığından orta derece çoklu doğrusal bağıntı problemi olduğu söylenebilir. Ramsey-RESET'e göre %5 ve Link testine göre

ise %1 anlamlılık düzeyinde spesifikasyon hatası mevcuttur. (4) nolu regresyon denklemi ise bir bütün olarak anlamlı değildir. (11) ve (14) nolu regresyon denklemlerinin tahmin sonuçlarında kişi başına düşen gelirin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli bulunmuştur. (11) nolu regresyon denkleminde herhangi bir tanı problemine rastlanmamıştır. (14) nolu regresyon denkleminde ise %10 anlamlılık düzeyinde hata terimlerinin normal dağılım varsayımının Shapiro-Wilk testine göre sağlanmadığı tespit edilirken Jarque-Bera testine göre varsayımın sağlandığı belirlenmiştir. Tüm bu istatistiksel kriterler bazında Asya ve Okyanusya bölgesi değerlendirilmiş ve kişi başına düşen gelirin COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olduğu ve etkisinin negatif yönde gerçekleştiği kanısına ulaşılmıştır. Alt orta-düşük gelir grubunda tahmin edilen tüm denklemlerde kişi başına düşen gelir COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olup, etkisi pozitif yönde gerçekleşmektedir. Üst orta gelir grubunda ise tahmin edilen dört regresyon denklemi içerisinde (14) ve (18) nolu regresyon denklemleri olmak üzere ikisinde kişi başına düşen gelirin katsayısı istatistiksel olarak anlamsızken (4) ve (11) nolu regresyon denklemlerinden elde edilen sonuçlara göre istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretlidir. Regresyon denklemleri $\bar{R}^2$ istatistik değerleri açısından kıyaslandığında en iyi performansı (11) nolu regresyon denkleminin sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca bu modelde herhangi bir tanı problemine de rastlanmamıştır. Dolayısıyla üst orta gelir grubunda kişi başına düşen gelirin COVID-19 vaka sayısını pozitif yönde etkilediği neticesine varılmıştır.

(19) nolu regresyon denkleminde demografik faktörlerden kentsel nüfus oranına, ekonomik faktörlerden işsizlik oranına, sağlık sektörü finansmanına ilişkin cari sağlık harcamasının GSYİH'ye oranına ve son olarak küresel faktörlerden sosyal küreselleşme endeksine açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir. Elde edilen tahmin sonuçları ise Tablo 29'da raporlanmıştır. İşsizlik oranı değişkeninin katsayısı Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubunda istatistiksel olarak anlamlı olup, pozitif yönlü etkiye sahiptir. Cari sağlık harcamasının GSYİH'ye oranı değişkeninin katsayısı sadece üst orta gelir grubunda %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Son olarak sosyal küreselleşme endeksinin katsayısı ise üst orta ve alt orta-düşük gelir grubunda sırasıyla %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Etkisi ise her iki gelir grubunda pozitiftir. Tablo 29'da yer alan tüm regresyon tahminlerinde herhangi bir çoklu doğrusal bağıntı, spesifikasyon hatası ve hata terimlerinin normal dağılmama problemine rastlanmamıştır. Asya-Okyanusya bölgesi, Amerika kıtası ve yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edilen modellerin F istatistik değerleri anlamsız bulunmuştur.

Ekonomik faktörlerden işsizlik oranının COVID-19 vaka sayısının belirleyicisi olup olmadığı (4), (5) ve (19) nolu regresyon denklemleri tahmin edilerek belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara Tablo 14, 15 ve 29'da yer verilmiştir. Coğrafi bölge gruplarından Afrika kıtası için tahmin edilen üç regresyon denkleminde işsizlik arttıkça COVID-19 vaka sayısı artmaktadır. Benzer bulgu alt orta-düşük gelir grubunda ise üç denklemden (4) ve (19) nolu regresyon denklemleri olmak üzere ikisinde elde edilmiştir. Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubunda işsizlik oranının

artmasıyla temel yaşam standartlarının düşmesi ve sağlık sigortası kaybı sağlık hizmetlerine olan erişimi sınırlı kılabilmektedir. Dolayısıyla bu durum COVID-19 yayılımında temel sağlık hizmetlerinden yoksunluğa sebebiyet vermiş ve vaka sayısını artırmış olabilir. Elde edilen bulgular coğrafik bölge gruplarından Asya-Okyanusya bölgesinde, Amerika ve Avrupa kıtalarında ve gelir düzeyine göre sınıflandırmada yüksek ve üst orta gelirli ülkelerde işsizlik oranının COVID-19 vaka sayısının belirleyicisi olmadığı yönündedir. Ampirik literatürde 50 ülkeyi kapsayan Chaudhry vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada işsizlik oranının etkisi pozitif bulunurken Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmanın bulgusuna göre 53 Afrika ülkesinde işsizlik oranının yayılım üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.

Sosyal küreselleşme endeksi değişkeni ise (10), (17), (18) ve (19) nolu regresyon denklemlerinde COVID-19 vaka sayısının açıklayıcısı olarak kullanılmıştır. Bulgular Tablo 20, 27, 28 ve 29'da yer almaktadır. Avrupa kıtasında ve yüksek gelirli ülke grubunda sosyal küreselleşme diğer coğrafik bölge ve gelir gruplarına kıyasla daha yüksektir. Üst orta gelirli ülkelerde, Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde ise sosyal küreselleşme düzeyi birbirlerine oldukça yakındır. Düşük sosyal küreselleşme endeks değerleri ise Afrika ve alt orta-düşük gelir grubuna aittir. Alt orta-düşük gelir grubunda sosyal küreselleşme endeksinin katsayısı tahmin edilen dört denklemde de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve COVID-19 vaka sayısını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Üst orta gelirli ülkelerde ise sadece (19) nolu regresyon denkleminde ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı olup işareti pozitifdir. Regresyon denklemleri $\bar{R}^2$ istatistik değerleri açısından kıyaslandığında (17) ve (18) nolu regresyon denklemlerinin (19) nolu regresyon denklemine kıyasla daha iyi bir performansa sahip olmasından dolayı üst orta gelirli ülkelerde COVID-19 vaka sayısının sosyal küreselleşme endeksinden etkilenmediği kanısına varılmıştır. Yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edilen dört denklemin de F istatistik değeri anlamsız bulunmuştur. Coğrafi bölge grupları için tahmin edilen (10), (17), (18) ve (19) nolu regresyon denklemleri içerisinde $\bar{R}^2$ istatistik değeri açısından daha iyi performansa sahip olan denklemler Afrika kıtası için (19) nolu; Asya-Okyanusya bölge grubu için (18) nolu; Amerika ve Avrupa kıtalarında ise (17) nolu regresyon denklemleridir. Bu denklemlere göre sosyal küreselleşme endeksi COVID-19 vaka sayısının Afrika kıtası için bir belirleyicisi değilken Amerika kıtasında negatif etkiye, Asya-Okyanusya bölgesinde ve Avrupa kıtasında ise pozitif etkiye sahip bir belirleyicidir. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada sosyal küreselleşme endeksi ile alt endeksleri olan kişiler arası, bilgisel ve kültürel küreselleşmenin 138 ülkede vakaları pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Sigler vd. (2021) tarafından yapılan çalışmaya göre de 84 ülkede kişiler arası küreselleşmeden vakalar pozitif yönde etkilenmektedir.

Ekonometrik analizde demografik faktörlerden bir diğeri olan kentsel nüfus oranı (3), (13), (15), (16) ve (19) nolu regresyon denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak ele alınmıştır. Tahmin edilen denklemlerin sonuçları sırasıyla Tablo 13, 23, 25, 26 ve 29'da raporlanmıştır. Ortalama kentsel nüfus oranı (KENTNUF) en yüksek olan gruplar; %78'le yüksek gelirli ülkeler, %71'le Avrupa ile

Amerika kıtaları ve %69'la Asya-Okyanusya bölgesidir. Afrika kıtasında ortalama bu oran %39 ve alt orta-düşük gelir grubunda ise %42'dir. Afrika kıtasında tahmin edilen beş regresyon denkleminin (3) ve (16) nolu regresyon denklemleri olmak üzere ikisinde kentsel nüfus oranı değişkeni istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunurken diğer üç denklemde katsayı değeri istatistiksel olarak anlamsızdır. Tahmin edilen denklemler içerisinde en yüksek $\bar{R}^2$ istatistik değerine sahip olan (19) nolu regresyon denkleminde göre kentsel nüfus oranının Afrika kıtasındaki COVID-19 vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

Tablo 29: (19) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-0.483	3.292	7.498	4.899	9.724	-8.511	-11.239***
LKENTNUF	0.348	1.014	1.840*	-0.749*	-0.342	0.280	0.248
LIO	0.366***	0.319	0.271	-0.019	-0.219*	-0.053	0.303*
LCSH	-0.036	0.728	-0.871	0.236	0.279	0.882**	-0.054
LKOFSGI	0.778	-0.529	-1.715	1.357	-0.074	3.205**	3.877***
R ²	0.38	0.31	0.17	0.13	0.10	0.35	0.61
$\bar{R}^2$	0.29	0.15	0.03	0.02	-0.02	0.26	0.57
F İstatistiği	4.39***	1.89	1.21	1.14	0.83	3.88**	17.59***
Wald F İstatistiği	5.46***	-	-	2.38*	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
Varian Şişirme Faktörü							
Maksimum VIF Değeri	1.392	1.678	2.886	1.781	2.078	1.3316	1.502
Değişen Varians							
White Testi: χ^2	22.694*	7.191	18.126	21.976*	13.731	11.399	14.779
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.566	0.836	0.776	0.038	0.946	2.000	0.102
Model Spesifikasyon							
Link Testi: t	-0.372	0.101	0.189	-0.944	-0.151	0.732	0.127
Ramsey-RESET: F	0.495	0.633	0.324	0.140	1.070	2.114	0.966
Hata Terimleri Normal Dağılım							
Shapiro-Wilk: W	0.974	0.974	0.976	0.968	0.968	0.969	0.979
Jarque-Bera: χ^2	0.823	0.773	0.699	0.826	1.381	2.036	1.283

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası ve Avrupa kıtası için tahmin edilen modellerde değişen varyans problemi sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır. Wald F istatistiği dirençli modelin F değerini ifade etmektedir.

Son olarak COVID-19 vaka sayısının belirleyicileri (20) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak belirlenmeye çalışılmıştır. (20) nolu regresyon denkleminde sağlık sektörü finansmanı göstergelerinden hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi göstergelerinden insani gelişme endeksi, hareketlilik göstergelerinden uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı ve küresel faktörlerden ekonomik küreselleşme endeksi ele alınmıştır. Bulgular Tablo 30’da verilmiştir. Hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı değişkeninin katsayısı sadece Avrupa kıtası için istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli bulunmuştur. İnsani gelişme endeksinin katsayısı ise tüm coğrafik bölge gruplarında, üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülkelerde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Etkisinin yönü Asya-Okyanusya bölgesi ve Avrupa kıtasında negatif iken diğer ülke gruplarında pozitiftir. Uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının katsayısı ise coğrafik bölgelerden Asya-Okyanusya bölgesinde, Amerika ve Avrupa kıtalarında ve gelir düzeyine göre sınıflandırmada üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülkelerde istatistiksel olarak anlamlıdır. Üst orta gelirli ülke grubu ile Amerika ve Avrupa kıtalarında uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı değişkeninin katsayı beklenenin aksine negatif işaretli tespit edilmiştir. Asya-Okyanusya bölgesinde ve alt orta-düşük gelirli ülkelerde ise ilgili değişken katsayısı pozitif işaretli bulunmuştur. Son olarak (20) nolu regresyon denklemi ekonomik küreselleşme endeksi açısından incelendiğinde değişken katsayısı Avrupa kıtası ve üst orta gelirli ülkelerde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. (20) nolu regresyon denklemi kapsamında ülke grupları için tahmin edilen modellerde değişen varyans, çoklu doğrusal bağıntı ve hata terimlerinin normal dağılmama problemleri bulunmamaktadır.

Sağlık sektörü finansmanına yönelik cari sağlık harcamasının GSYİH’ye oranı (6), (11), (18) ve (19) nolu regresyon denklemlerinde; hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı ise (7), (12), (15) ve (20) nolu regresyon denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Tahmin sonuçları cari sağlık harcaması için sırasıyla Tablo 16, 21, 28 ve 29’da ve hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı için ise Tablo 17, 22, 25 ve 30’da raporlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre üst orta gelir grubunda, cari sağlık harcamasının GSYİH’ye oranının açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı beş modelin hepsinde ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Tüm bölge grupları ile yüksek gelir ve alt orta-düşük gelir grubunda cari sağlık harcaması COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi değildir. Hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı açısından elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde ise Avrupa kıtası için (12) ve (20) nolu, yüksek gelirli ülke grubu için ise (12) nolu regresyon denkleminde hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti negatif bulunmuştur. Afrika kıtası ve üst orta gelirli ülke grubu için tahmin edilen dört modelden üçünde ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Benzer şekilde Asya-Okyanusya bölgesinde ve Amerika kıtasında hanehalkı sağlık harcamasının COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olmadığı kanısına ulaşılmıştır. Adekunle vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada hanehalkı sağlık harcaması COVID-19 bulaşıcı hastalığının

yayılımında Afrika kıtasında bir belirleyicidir. Farzanegan vd. (2021b) tarafından 92 ülke için tahmin edilen modellerde hanehalkı sağlık harcamasının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Bu bulgunun aksine 37 OECD ülkesi için Tekerek vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada pandeminin ilk yılında hanehalkı sağlık harcaması COVID-19 vakaları için bir belirleyici değildir.

Tablo 30: (20) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	9.095***	8.396*	-1.999	1.162	4.343	3.076	6.462*
LHSH	-0.199	-0.005	-0.139	-0.383**	-0.239	0.097	0.202
LIGE	1.874**	3.793*	-6.732**	-3.849**	-2.172	4.819***	4.562***
LUGY	0.218	-0.510**	0.630**	-0.113*	-0.086	-0.358***	0.310**
LKOFECGI	-1.269	1.318	0.310	2.071**	1.209	2.299***	-0.615
R ²	0.33	0.44	0.34	0.31	0.12	0.68	0.62
$\bar{R}^2$	0.24	0.31	0.23	0.22	0.001	0.64	0.59
F İstatistiği	3.54**	3.35**	3.14**	3.40**	1.01	15.45***	19.07***
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	34	22	29	36	36	34	51
<u>Varian Sışirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.579	2.323	4.204	2.808	1.291	1.698	2.299
<u>Değişen Varians</u>							
White Testi: χ^2	16.875	11.157	14.926	6.438	10.008	18.339	14.112
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.145	0.654	0.580	0.004	0.431	1.502	1.139
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.881*	0.359	0.205	-0.998	-3.936*	0.068	0.041
Ramsey-RESET: F	2.337*	0.153	0.411	2.150	1.390	2.046	0.321
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.949	0.959	0.972	0.979	0.963	0.974	0.975
Jarque-Bera: χ^2	1.715	2.259	1.869	0.466	1.649	0.900	1.139

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyine ilişkin faktörlerden insani gelişme endeksinin açıklayıcı değişken olarak yer aldığı (8), (12), (13), (17) ve (20) nolu regresyon denklemlerinden elde edilen sonuçlar şu şekildedir; Afrika kıtasında tahmin edilen beş regresyon denkleminde (8), (12) ve (20) nolu regresyon denklemleri olmak üzere üçünde insani gelişme endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif tespit edilmiştir. (13) ve (17) nolu regresyon denklemlerinden elde edilen sonuçlar ise insani gelişme endeksinin COVID-19 vaka sayısı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı yönündedir. Modeller arasında en yüksek $\bar{R}^2$ istatistik değerine sırasıyla (20) ve (12) nolu regresyon denklemleri sahip olup, Afrika kıtasında insani gelişme endeksinin bir belirleyici olduğu ve COVID-19 vaka sayısını pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Amerika kıtasında ise insani gelişme endeksinin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı beş regresyon denklemi içinden (8), (12), (17) ve (20) nolu denklemler olmak üzere dördünde Afrika kıtasıyla benzer şekilde pozitif etkiye sahip olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Amerika kıtası için tahmin edilen regresyon denklemlerinde herhangi bir değişken varyans, çoklu doğrusal bağıntı, spesifikasyon hatası ve hata terimlerinin normal dağılmama problemlerine rastlanmamıştır. Ancak (8) nolu regresyon denkleminde VIF değeri 5-10 arasında yer aldığından orta derece çoklu doğrusal bağıntı problemi olabileceği ifade edilebilir. Regresyon denklemleri içerisinde en yüksek $\bar{R}^2$ istatistik değeri (13) nolu denkleminde tespit edilmiş olup, bu regresyon denklemi insani gelişme endeksi katsayısının istatistiksel olarak anlamsız olduğu tek denklemdir. Ancak diğer dört regresyon denklemi sonuçları insani gelişme endeksinin bir belirleyici olduğu yönündedir. Bu sebeple, Amerika kıtasında insani gelişme endeksinin COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olduğu ve etkisinin pozitif yönde gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Bir diğer coğrafi bölge grubu olan Asya-Okyanusya bölgesinde ise insani gelişme endeksinin (8) ve (13) nolu regresyon denklemlerinde belirleyici olduğuna dair kanıtlar elde edilmezken (12) ve (20) nolu regresyon denklemlerinde negatif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. (17) nolu regresyon denkleminin F değeri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Beş denklemin tanı testlerinin sonuçları Amerika kıtası ile benzerlik göstermektedir. Regresyon denklemleri içerisinde en yüksek $\bar{R}^2$ istatistik değeri (8) nolu regresyon denkleminde bulunmuş olup insani gelişme endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. Fakat (8) nolu regresyon denkleminin VIF değeri 5-10 arasında yer aldığından orta derece çoklu doğrusal bağıntı mevcuttur. (8) nolu regresyon denkleminde sonra en iyi performans gösteren model (12) nolu regresyon denklemi olup, insani gelişme endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretlidir. Avrupa kıtası için tahmin edilen regresyon denklemleri içerisinde en yüksek $\bar{R}^2$ istatistik değerine sırasıyla (20) ve (17) nolu regresyon denklemleri sahip olup, Avrupa kıtasında insani gelişme endeksinin bir belirleyici olduğu ve COVID-19 vaka sayısını negatif yönde etkilediği kanısına ulaşılmıştır.

Gelir grupları açısından insani gelişme endeksinin ilişkili bulgular değerlendirildiğinde yüksek gelirli ülke grubunda (8), (17) ve (20) nolu regresyon denklemleri bir bütün olarak anlamsızdır. Yüksek gelirli ülkelerde insani gelişme endeksi COVID-19 vaka sayısını (13) nolu regresyon denklemi kapsamında negatif yönde etkilerken (12) nolu regresyon denkleminde göre istatistiksel

olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Tahmin edilen regresyon denklemlerinin tanı testlerine ilişkin bir sorun tespit edilmemiştir. (12) ve (13) nolu regresyon denklemleri karşılaştırıldığında $\bar{R}^2$ istatistik değeri sırasıyla %21 ve %19 bulunmuştur. Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde yüksek gelirli ülkelerde insani gelişmişlik endeksi COVID-19 vaka sayısının kesin bir belirleyicisi olmasa da dikkat edilmesi gereken bir faktör olduğu yönündedir. Üst orta gelir ve alt orta-düşük gelir grupları için tahmin edilen beş regresyon denklemlerinden (8), (12), (13) ve (20) nolu olmak üzere dördünde insani gelişme endeksi COVID-19 vaka sayısı üzerinde pozitif etkiye sahip bir belirleyicidir.

Küresel faktörlerden ekonomik küreselleşme endeksine (10), (15), (16) ve (20) nolu regresyon denklemlerinde yer verilmiş, bulgular ise Tablo 20, 25, 26 ve 30'da sunulmuştur. Afrika ve Amerika kıtaları ile yüksek ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında tahmin edilen dört denklemde de ekonomik küreselleşme endeksinin COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olduğuna dair bulgu elde edilmemiştir. Üst orta gelir grubu için tahmin edilen dört modelin hepsinde ekonomik küreselleşme endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuş olup, COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisidir. Avrupa kıtasında tahmin edilen dört modelin üçünde F istatistik değeri anlamsız bulunurken (20) nolu regresyon denkleminde ekonomik küreselleşme endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Tanı test sonuçları ve $\bar{R}^2$ istatistik değeri açısından en iyi performans (20) nolu regresyon denkleminde tespit edildiğinden Avrupa kıtasında ekonomik küreselleşme arttıkça COVID-19 vaka sayısının arttığı ifade edilebilir. Asya-Okyanusya bölge grubu için tahmin edilen dört modelden (10) ve (15) nolu regresyon denklemlerinde ekonomik küreselleşme endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Fakat (10) nolu regresyon denkleminde spesifikasyon hatası, (15) nolu regresyon denkleminde %5 anlamlılık düzeyinde hata terimlerinin normallik varsayımı sağlanmadığından ve (20) nolu regresyon denklemi $\bar{R}^2$ istatistik değeri ve tanı testleri açısından daha iyi bir performansa sahip olduğundan Asya-Okyanusya bölge grubunda ekonomik küreselleşmenin COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olmadığı kanısına varılmıştır. 138 ülke için Farzanegan vd. (2021a) ve 118 ülke için Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda ekonomik küreselleşme arttıkça COVID-19'un yayılımı artmaktadır.

Analizde hareketliliğe ilişkin faktörlerden uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı değişkenine (9), (11), (12) ve (20) nolu regresyon denklemlerinde yer verilmiş bulguları Tablo 19, 21, 22 ve 30'da sunulmuştur. Afrika kıtası için tahmin edilen dört modelden (9) ve (11) nolu regresyon denklemlerinde uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Diğer iki modelde ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. En yüksek $\bar{R}^2$ istatistik değeri sırasıyla (20) ve (12) nolu regresyon denklemlerinde tespit edilmiştir. Amerika kıtasında tahmin edilen dört modelin hepsinde uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve beklenenin aksine negatif işaretli bulunmuştur. Tanı testleri sonucuna göre modellerde herhangi bir problem yoktur. Amerika kıtasında, ilgili

değişken katsayısının negatif işaretli bulunmasının pandeminin ilk yılında uygulanan sıkı seyahat kısıtlamaları veya güvenli seyahat uygulamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Asya-Okyanusya bölge grubu için tahmin edilen (11), (12) ve (20) nolu regresyon denklemlerinde uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve beklenildiği gibi pozitif işaretli tespit edilmiştir. Sadece (9) nolu regresyon denkleminde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. (11), (12) ve (20) nolu regresyon denklemlerinde herhangi bir tanı problemi tespit edilmemiş ve $\bar{R}^2$ istatistik değerleri (9) nolu regresyon denklemine kıyasla daha yüksektir. Asya-Okyanusya bölgesinde uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı arttıkça COVID-19 vaka sayısının arttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Avrupa kıtası için tahmin edilen dört regresyon denklemi içerisinde (9) ve (11) nolu regresyon denklemlerinde F değeri (12) nolu regresyon denkleminde ise ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. (20) nolu regresyon denkleminde Amerika kıtası ile benzer şekilde uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve beklenenin aksine negatif işaretli bulunmuştur. Modellere uygulanan tanı testi sonuçlarına göre tüm modellerde herhangi bir problem mevcut değildir. (20) nolu regresyon denklemi $\bar{R}^2$ istatistik değeri açısından diğer denklemlerle karşılaştırıldığında en iyi performansa sahip olan denklemdir. Tüm bu istatistikler kapsamında Avrupa kıtasında uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının bir belirleyici olduğu ve etkisinin negatif yönde gerçekleştiği kanısına ulaşılmıştır. Amerika kıtasında olduğu gibi Avrupa kıtasında da negatif etkinin sıkı seyahat kısıtlamaları ve düzenlemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yüksek gelir grubunda uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi değildir. Üst orta gelir grubunda ise (9), (11) ve (12) nolu regresyon denklemlerinde uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının bir belirleyici olduğuna dair kanıtlar elde edilmezken (20) nolu regresyon denklemine göre istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde etkileyen bir belirleyicidir. (9), (11), (12) ve (20) nolu regresyon denklemleri içerisinde en yüksek $\bar{R}^2$ istatistik değeri olan %64, (20) nolu regresyon denkleminde tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde Amerika ve Avrupa kıtalarında olduğu gibi üst orta gelir grubunda da uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranının COVID-19 vaka sayısı üzerinde negatif yönde etkili bir belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt orta-düşük gelir grubu için tahmin edilen tüm regresyon denklemlerinde ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Tahmin edilen denklemlerde herhangi bir tanı problemi belirlenmemiştir.

4.2. COVID-19 Can Kaybı Oranının Belirleyicilerine İlişkin Bulgular

Analize COVID-19 can kaybı oranının belirleyicileri araştırılarak devam edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda ekonometrik yöntemde yer alan regresyon denklemlerinden (21) ve (36) nolu arasındakiler her bir ülke grubu için EKK yöntemi altında tahmin edilmiştir. İlk olarak Tablo 31’de coğrafik bölge ve gelir grupları bazında COVID-19 can kaybı oranına ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur. Araştırma kapsamını oluşturan 135 ülkenin gruplar bazında dağılımı şu şekildedir; coğrafik bölge gruplarından Afrika, Amerika, Asya-Okyanusya ve Avrupa kıtalarında sırasıyla 43,

24, 30 ve 38 ülke; gelir düzeyi itibariyle ise yüksek, üst orta ve alt orta-düşük gelir gruplarında sırasıyla 46, 37 ve 52 ülke yer almaktadır.

Tablo 31: COVID-19 Can Kaybı Oranına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistik	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya ve Okyanusya Kıtaları	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Ortalama	0.021	0.032	0.014	0.021	0.017	0.025	0.023
Medyan	0.018	0.026	0.012	0.019	0.017	0.019	0.019
Maksimum	0.061	0.099	0.049	0.036	0.036	0.099	0.061
Minimum	0.002	0.009	0.0004	0.004	0.0004	0.003	0.002
Standart Sapma	0.014	0.023	0.012	0.009	0.009	0.021	0.014
Gözlem Sayısı	43	24	30	38	46	37	52

Coğrafi bölge ve gelir grupları içerisinde ortalama COVID-19 can kaybı oranının en yüksek değeri olan 0.032 Amerika kıtasında tespit edilmiştir. Ardından sırasıyla üst orta gelir, alt orta-düşük gelir ile coğrafi bölge gruplarından Afrika ve Avrupa kıtaları gelmektedir. Asya-Okyanusya bölgesi ve yüksek gelirli ülke grubunda ortalama COVID-19 can kaybı oranı diğer ülke gruplarına göre düşük kalmıştır. Amerika kıtasında söz konusu değer, Asya-Okyanusya bölgesine kıyasla 2.3 kat, yüksek gelirli ülke grubuna göre ise 1.9 ve Avrupa kıtasına oranla 1.5 kat daha yüksektir. Coğrafi bölgelerden Afrika, Amerika, Asya-Okyanusya ve Avrupa kıtalarında COVID-19 can kaybı oranının en yüksek olduğu ülkeler sırasıyla Sudan, Meksika, Çin ile Bosna ve Hersek'tir. COVID-19 can kaybı oranının en düşük olduğu ülkeler ise Afrika kıtasında Burundi, Amerika kıtasında Uruguay, Asya-Okyanusya bölgesinde Singapur ve Avrupa kıtasında İzlanda'dır. Burundi düşük gelirli ülke grubunda yer alırken diğer bölge gruplarında COVID-19 can kaybı oranının en düşük olduğu ülkelerin hepsi yüksek gelir seviyesine sahiptir. Yüksek gelirli ülke grubunda ortalama COVID-19 can kaybı oranı 0.017 olarak gerçekleşmiş ve bu değer üst orta gelir grubuna kıyasla 1.5 kat ve alt orta düşük gelir grubuna kıyasla ise 1.4 kat daha düşük kalmıştır. Yüksek, üst orta ve alt orta-düşük gelir gruplarında COVID-19 can kaybı oranının en yüksek olduğu ülkeler sırasıyla Birleşik Krallık, Meksika ve Sudan; en düşük olanlar ise sırasıyla Singapur, Botswana ve Burundi'dir. En düşük değere sahip olan ülkelere Botswana ve Burundi Afrika kıtasında yer alırken Singapur Asya-Okyanusya bölgesinde bulunmaktadır.

COVID-19 can kaybı oranı değişkeni logaritmik dönüşüme tabi tutularak analize devam edilmiştir. Ardından coğrafi bölge ve gelir gruplarında ayrı ayrı COVID-19 can kaybı oranı için aykırı bir değer olup olmadığı kutu diyagramıyla incelenmiş ve tespit edilen ülkeler analizden dışlanmıştır. Coğrafi bölge sınıflandırmasında Afrika kıtasında aykırı değer bulunmamaktadır. Amerika kıtasında Meksika, Peru, Ekvator, Bolivya ve Uruguay olmak üzere beş ülke; Asya-Okyanusya bölgesinde Katar ve Singapur; Avrupa kıtasında İzlanda, Lüksemburg, Belarus ve Danimarka itibariyle dört ülke; yüksek gelir grubunda Katar, Singapur, Birleşik Arap Emirlikleri,

Bahreyn, İzlanda ve Kıbrıs; üst orta gelir grubunda Botsvana, Malezya, Meksika ve Peru; son olarak alt orta-düşük gelir grubunda ise Burundi aykırı değer olduğundan regresyon tahminlerine dahil edilmemiştir. Logaritmik transformasyon yapılmış ve aykırı değerlerin çıkarıldığı COVID-19 can kaybı oranının tanımlayıcı istatistikleri coğrafik bölge ve gelir grupları bazında Tablo 32’de verilmiştir. Logaritmik dönüşüme tabi tutulmuş COVID-19 can kaybı oranı için hesaplanan Shapiro-Wilk ve Jarque-Bera test değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığından normallik varsayımının geçerli olduğunu ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Afrika kıtası dışındaki tüm ülke gruplarında basıklık değeri 3’ten küçük olduğundan serilerin dağılımlarının basık olduğuna karar verilmiştir. Afrika kıtasında basıklık değeri 3.405 olarak tespit edilmiştir. Logaritmik COVID-19 can kaybı oranı Afrika, Amerika ve Avrupa kıtaları ile yüksek ve alt orta-düşük gelir gruplarında sola; Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelir grubunda ise sağa çarpıktır.

Tablo 32: Logaritmik COVID-19 Can Kaybı Oranına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistik	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya ve Okyanusya Kıtaları	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Ortalama	-4.068	-3.773	-4.407	-3.876	-4.045	-3.951	-3.935
Medyan	-3.998	-3.670	-4.315	-3.850	-4.034	-3.928	-3.936
Maksimum	-2.793	-3.352	-3.005	-3.311	-3.313	-2.713	-2.793
Minimum	-6.014	-4.349	-5.736	-4.738	-5.082	-4.913	-5.358
Standart Sapma	0.714	0.277	0.697	0.407	0.475	0.533	0.612
Çarpıklık	-0.635	-0.525	0.008	-0.431	-0.399	0.137	-0.256
Basıklık	3.405	2.448	2.651	2.454	2.279	2.531	2.622
Shapiro-Wilk: W	0.967	0.946	0.972	0.948	0.955	0.984	0.983
Jarque-Bera: χ^2	3.184	1.115	0.143	1.477	1.928	0.406	0.861
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Regresyon tahminlerinde COVID-19 can kaybı oranının belirleyicileri ilk olarak demografik faktörler kapsamında araştırılmıştır. (21) nolu regresyon denkleminin sağ tarafında demografik faktörlerden 65 yaş ve üstü nüfus oranı ile nüfus yoğunluğuna yer verilmiş olup, tahmin sonuçları Tablo 33’te raporlanmıştır. Demografik faktörler içerisinde nüfus yoğunluğunun hastalığın tedavisi için gerekli olan sağlık hizmetlerine erişim açısından önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Genellikle yoğun nüfusa sahip bölgelerin daha gelişmiş olması sağlık altyapısının da bu bölgelerde daha güçlü olmasına olanak tanıyabilir. Ancak her ne kadar yoğun nüfuslu bölgeler daha güçlü sağlık sistemiyle ilişkilendirilebilse de hastalığın yayılımının artması beraberinde sağlık sistemlerine aşırı yük getirebilir ve hizmetlere olan erişim sınırlı kalabilir. Nüfus yoğunluğunun bu iki yönlü etkisi coğrafik bölge ve gelir gruplarında COVID-19 can kaybı oranının farklılaşmasına yol açmış olabilir.

Tablo 33: (21) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-4.149***	-3.186***	-4.226***	-4.328***	-4.712***	-4.145***	-3.333***
LNUFYOG	-0.075	-0.047	-0.156*	0.125*	-0.039	-0.005	-0.242***
LYASLINUF	0.331	-0.203	0.299*	-0.039	0.309**	0.096	0.359
R²	0.04	0.10	0.21	0.10	0.13	0.007	0.17
$\overline{R}^2$	-0.01	-0.01	0.15	0.04	0.08	-0.059	0.13
F İstatistiği	0.754	0.924	3.382*	1.633	2.680*	0.108	4.839**
Wald F İstatistiği	0.917	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.044	1.128	1.002	1.021	1.036	1.032	1.181
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	12.234**	2.631	3.849	1.018	0.890	1.588	4.726
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.185	0.281	0.028	0.001	0.009	0.030	0.316
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-8.655**	-8.948	-0.658	-4.450*	-0.351	-27.066	0.822
Ramsey-RESET: F	2.320*	0.460	0.790	1.730	0.550	0.170	0.500
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.9624	0.924	0.977	0.956	0.951*	0.988	0.965
Jarque-Bera: χ^2	3.8091	1.123	0.582	1.699	2.247	0.264	2.947

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

COVID-19 can kaybı oranının açıklayıcısı olarak kullanılan bir diğer demografik faktör ise 65 yaş ve üstü nüfus oranıdır. Birçok çalışmada yaşlı nüfusun diğer yaş gruplarına kıyasla COVID-19'dan daha fazla etkilendiğine dair kanıtlar elde edilmiştir. Örneğin Bonanad vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Çin, İtalya, İspanya, Birleşik Krallık ve New York Eyaleti'nde gerçekleşen yarım milyondan fazla can kaybı incelenmiştir. Çalışmaya göre Çin'deki ilk istatistiksel verilere göre, can kaybı oranı 60 yaşından itibaren belirgin bir şekilde artmakta ve 80 yaşın üstünde bu değer %14.8'lere ulaşmaktadır. İlgili çalışmaya göre en yüksek can kayıpları 80 yaşındaki hastalarda görülmüş olup, bu yaş grubunda hayatını kaybedenlerin genç hastalara kıyasla 6 kat daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada yaşın, can kayıpları üzerindeki belirleyici etkisine karşı vurgu yapılmış ve ileri yaşlı bireyler için koruyucu tedbirlerin alınması gerektiği önerilmiştir. Benzer

şekilde Damayanthi vd. (2021), Ho vd. (2020) ve Guilmoto (2020) tarafından yapılan çalışmalarda ileri yaş, COVID-19 kaynaklı can kaybı için önemli bir risk faktörüdür. 16 ülke için Yanez vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise 65 yaş ve üzeri kişilerde COVID-19 kaynaklı can kayıplarının gençlere kıyasla çarpıcı bir şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 33'ten elde edilen bulgular incelendiğinde Afrika, Amerika ve Avrupa kıtaları ile üst orta gelirli ülke grubu için tahmin edilen regresyon denklemlerinin F istatistik değerlerinin anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Nüfus yoğunluğu değişkeninin katsayısı Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelir grubunda sırasıyla %10 ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve işareti negatif bulunmuştur. 65 yaş ve üstü nüfus oranının katsayısı ise Asya-Okyanusya bölgesinde %10 ve yüksek gelirli ülke grubunda %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve beklenildiği gibi pozitif işaretli tespit edilmiştir. Analizin ilerleyen kısmında, demografik göstergelerden 65 yaş ve üstü nüfus oranına (31), (33) ve (34) nolu; nüfus yoğunluğuna ise (30), (32), (35) ve (36) nolu regresyon denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak tekrardan yer verilmiş olup, COVID-19 can kaybı oranının birer belirleyicisi olup olmadığı incelenmeye devam edilmiştir.

Analiz ekonomik faktörler kapsamında COVID-19 can kaybı oranının belirleyicilerinin incelendiği (22) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak sürdürülmüş ve kişi başına düşen gelir ile işsizlik oranının COVID-19 can kaybı oranı için birer belirleyici olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Assa ve Calderon (2020), Jain ve Singh (2020), Davies (2021), Di Matteo (2021), Chaudhry vd. (2020), Garcia (2021), Farzanegan vd. (2021a), Toya ve Skidmore (2021) ve Fan (2021) tarafından yapılan çalışmalarda benzer şekilde can kayıpları ile gelir arasındaki ilişki araştırılmıştır. Gelir seviyesinin daha yüksek olması genellikle daha güçlü sağlık altyapısı ve sağlık hizmetlerine olan erişim kolaylığıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca gelir seviyesinin artması beraberinde daha iyi yaşam koşullarının sağlanmasına ve dolaylı olarak halk sağlığında iyileşmelere neden olabilir. İşsizlik oranının yüksek olması ise sağlık sigortasında yaşanan kayıplar sebebiyle temel sağlık hizmetlerinden faydalanılmasında ve kişilerin sağlıklarını korumaları için gerekli önlemleri almasında önemli bir engel teşkil edebilir. Tablo 34'te sunulan (22) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları incelendiğinde coğrafik bölge ve gelir grupları içerisinde sadece yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edilen regresyon denkleminin F istatistik değeri %5 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Yüksek gelirli ülke grubunda işsizlik oranı %1 artarsa COVID-19 can kaybı oranı %0.390 yükselmektedir. Söz konusu ülke grubunda kişi başına düşen gelirin katsayısı ise negatif işaretli bulunmasına karşın istatistiksel olarak anlamsızdır. Uygulanan tanı test sonuçlarına göre ise regresyon denkleminde herhangi bir tanı problemi tespit edilmemiştir. Diğer gruplar için tahmin edilen regresyon denklemlerinin F istatistik değerleri anlamsız olduklarından ilgili regresyon denklemlerindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır.

Tablo 34: (22) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-4.360***	-2.004**	-1.862	-4.408**	-3.988	0.515	-4.729***
LKBDG	0.039	-0.165*	-0.276*	0.016	-0.069	-0.413	0.104
LIO	-0.013	-0.099	0.112	0.179	0.390**	-0.216	-0.038
R²	0.001	0.20	0.14	0.05	0.16	0.11	0.01
$\bar{R}^2$	-0.05	0.10	0.07	-0.01	0.12	0.05	-0.03
F İstatistiği	0.026	2.008	2.064	0.869	3.591**	1.764	0.312
Wald F İstatistiği	0.025	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.770	1.024	1.047	1.296	1.053	1.019	1.194
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	11.097**	3.156	1.069	3.224	7.193	8.287	4.045
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.003	1.372	0.249	0.002	0.499	0.000	1.904
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-98.995	5.921	-3.145*	11.392	-0.508	1.948	-2.158
Ramsey-RESET: F	0.600	0.670	1.850	1.390	0.990	2.280	1.590
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.966	0.946	0.964	0.961	0.958	0.978	0.981
Jarque-Bera: χ^2	3.192	1.006	0.959	1.819	1.410	0.742	1.102

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

COVID-19 can kayıplarının belirleyicilerinin araştırıldığı ve sadece sağlık sektörüne ilişkin faktörlerin yer aldığı denklemlerden ilki olan (23) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları Tablo 35’te verilmiştir. (23) nolu regresyon denkleminde yer alan açıklayıcı değişkenler cari sağlık harcamasının GSYİH’deki payı ve bin kişi başına düşen hekim sayısıdır. Assa ve Calderon (2020), Valero ve Valero (2020), Lim vd. (2020), Jain ve Singh (2020), Farzanegan vd. (2021a), Di Matteo (2021) ve Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmalarda COVID-19 can kayıpları ile sağlık harcaması türleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Kapitsinis (2020) ve Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise hekim sayısının COVID-19 can kayıpları için bir belirleyici olup olmadığı incelenmiştir. Tablo 35’ten elde edilen bulgular incelendiğinde sadece yüksek gelirli ülke grubu için

tahmin edilen regresyon denkleminin F istatistik değeri %5 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Diğer altı ülke grubu için tahmin edilen regresyon denklemleri bir bütün olarak anlamlı değildir. (23) nolu regresyon denklemi kapsamında yüksek gelirli ülke grubunda cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payındaki %1'lik bir artış COVID-19 can kaybı oranını %0.715 artırmaktadır. Bin kişi başına düşen hekim sayısı değişkeninin katsayısının işaretinin negatif bulunmasına karşın COVID-19 can kaybı oranı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Analizin devam eden kısmında (32) nolu regresyon denkleminde cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı ve (36) nolu regresyon denkleminde ise bin kişi başına düşen hekim sayısı tekrardan açıklayıcı değişken olarak kullanılmış ve denklemlerin tahminleri yapılarak bulgular değerlendirilmiştir.

Tablo 35: (23) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-3.951***	-4.329***	-5.388***	-4.127***	-5.384***	-4.259***	-4.513***
LCSH	-0.032	0.301	0.715*	0.224	0.715**	0.214	0.405*
LH	0.038	-0.138	-0.373	-0.177	-0.145	-0.135	0.047
R ²	0.003	0.15	0.13	0.02	0.15	0.04	0.07
R ²	-0.05	0.04	0.07	-0.04	0.11	-0.02	0.03
F İstatistiği	0.059	1.409	1.939	0.328	3.382**	0.662	1.882
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
Varian Sisme Faktörü							
Maksimum VIF Değeri	1.038	1.399	1.489	1.111	1.092	1.002	1.026
Değişen Varvars							
White Testi: χ^2	2.296	4.693	3.170	3.091	2.633	2.772	5.773
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.278	0.331	0.302	0.024	0.003	0.139	0.458
Model Spesifikasyon							
Link Testi: t	87.822	-3.504	2.207	11.188	-2.376*	-5.859	3.219
Ramsey-RESET: F	0.890	1.350	0.860	0.400	1.550	0.640	1.500
Hata Terimleri Normal Dağılım							
Shapiro-Wilk: W	0.966	0.932	0.983	0.959	0.973	0.988	0.974
Jarque-Bera: χ^2	2.997	1.289	0.121	1.334	1.524	0.120	0.744

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

(24) nolu regresyon denkleminde sağlık finansmanına yönelik hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payına ve klinikler, hastaneler ile bakım merkezlerindeki sağlık kapasitesinin bir göstergesi olan küresel sağlık güvenliği alt endeksi sağlık sistemine yer verilmiştir. Coğrafik bölge ve gelir grupları için (24) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları Tablo 36’da raporlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre Asya-Okyanusya bölgesi ve yüksek gelirli ülke grubunda küresel sağlık güvenliği alt endeksi olan sağlık sistemi değişkeninin katsayısı %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Uygulanan tanı test sonuçlarında göre regresyon denklemlerinde çoklu doğrusal bağıntı, değişen varyans ve spesifikasyon hatası tespit edilmemiştir.

Tablo 36: (24) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-5.515***	-4.714***	-7.874***	-3.721*	-7.142***	-4.928***	-4.063***
LHSH	0.264*	0.192	0.275	-0.015	0.248	0.008	-0.016
LGHS4	0.198	0.087	0.710**	-0.028	0.607**	0.271	0.064
R²	0.07	0.08	0.20	0.00	0.14	0.05	0.00
R²	0.02	-0.03	0.14	-0.06	0.10	-0.01	-0.04
F İstatistiği	1.488	0.701	3.188*	0.004	3.057*	0.852	0.067
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varian Sısırme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.069	1.192	1.063	1.453	1.018	1.027	1.003
<u>Değişen Varvars</u>							
White Testi: χ^2	4.241	4.447	1.518	2.819	3.602	1.192	5.471
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.908	0.056	0.060	0.029	0.019	0.151	0.693
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-2.730	6.482	-0.050	-25.044	0.212	6.648	21.296
Ramsey-RESET: F	1.580	0.690	0.600	1.280	0.860	0.370	0.650
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.966	0.905*	0.978	0.949	0.955	0.991	0.984
Jarque-Bera: χ^2	1.682	1.951	0.233	1.459	2.188	0.472	0.738

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Halk sağlığı ve evre koşullarına ilişkin faktörlerin COVID-19 can kaybı oranının birer belirleyicisi olup olmadığı (25) nolu regresyon denklemi vasıtasıyla araştırılmış olup, denklemin sağ tarafında beş yaş altı can kaybı oranı ve kişi başına dışen karbondioksit emisyonu değişkenleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37: (25) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli lkeler	st Orta Gelirli lkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli lkeler
Sabit Terim	-4.220***	-3.336***	-5.012***	-4.080***	-3.649***	-4.118***	-4.247***
LCKK	0.048	-0.120	0.250	0.186	-0.073	0.072	0.108
LCO2	0.049	-0.114	0.009	-0.045	-0.145	-0.014	0.139
R²	0.004	0.10	0.08	0.05	0.03	0.01	0.04
R²	-0.04	-0.01	0.004	-0.01	-0.02	-0.05	-0.001
F İstatistiği	0.096	0.922	1.056	0.794	0.655	0.126	0.969
Wald F İstatistiği	-	1.182	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Sışırme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.752	1.721	2.008	1.319	1.022	1.229	1.925
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	3.295	10.616*	5.926	3.770	6.671	4.809	9.197
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.123	1.991	1.462	0.366	0.101	0.488	0.223
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-35.013	-5.906	2.566	-6.572	-11.519	-53.682	6.694
Ramsey-RESET: F	0.850	0.640	0.630	1.700	2.971**	2.022	0.986
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.964	0.932	0.973	0.945*	0.942**	0.980	0.975
Jarque-Bera: χ^2	3.010	3.639	0.318	1.504	2.032	0.511	0.851

Not:***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Amerika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Asya için Gupta vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada hava kirliliği seviyesi ile COVID-19 kaynaklı can kayıpları arasında pozitif bir korelasyon olduğu ve hava kirliliğinin COVID-19’un küresel yükünü ağırlaştırmada gizli bir faktör olarak değerlendirilebileceği ifade edilmiştir. Fernandez vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ise hava kalitesinin düşmesinin COVID-19’un

yayılmasında ve can kayıpları üzerinde pozitif bir etki yarattığı saptanmıştır. Magazzino vd. (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre ise Fransa’da hava kirliliği ile COVID-19’a bağlı gerçekleşen can kayıpları ilişkilidir. Partiküler madde, karbonmonoksit ve ozonun ABD’deki COVID-19 vaka ve can kayıplarıyla ilişkisinin incelendiği Meo vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ise hava kirliliğindeki artışın, COVID-19 kaynaklı can kaybı sayılarını önemli oranda arttırdığı belirlenmiştir. Meng vd. (2022) tarafından yapılan ve küresel hava kirliliği ile COVID-19 can kaybı arasındaki ilişkinin incelendiği başka araştırmada benzer şekilde pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise kişi başına düşen karbondioksit emisyonunun COVID-19 can kaybı oranı için bir belirleyici olup olmadığı ilk olarak (25) nolu regresyon denklemi kapsamında ele alınmıştır. Bir diğer açıklayıcı değişken olan beş yaş altı nüfusta yaşanan can kayıpları ise halk sağlığı, ekonomik durum, sağlık sistemi, beslenme koşulları, hijyen standartları ve sanitasyona erişim gibi çeşitli önemli unsurlar hakkında bilgi içerebilmektedir. Bryce vd. (2005) ve Black vd. (2003) tarafından yapılan çalışmalarda çocuklarda yaşanan can kayıplarının enfeksiyonel ve farklı nedenlere bağlı hastalıklar ile yetersiz beslenmeden kaynaklandığına dair önemli bulgular elde edilmiştir. Tablo 37’den (25) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları incelendiğinde tüm coğrafik bölge ve gelir grupları için tahmin edilen denklemlerin F istatistik değerleri anlamsız olduklarından ilgili regresyon denklemlerindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır.

Halk sağlığı ve çevre koşullarına ilişkin faktörlerin yer aldığı (26) nolu regresyon denkleminde ise açıklayıcı değişken olarak hipertansiyon prevalansı ve temel sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfus oranı kullanılmıştır. Tahmin sonuçları Tablo 38’de sunulmuştur. Pranata vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada hipertansiyon tanısının COVID-19 kaynaklı can kaybını artırdığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde Du vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ise 99 bin 918 COVID-19 hastası ve 24 gözlemsel çalışma incelenmiş olup, hipertansiyonun artan COVID-19 can kaybıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Chen vd. (2022) tarafından yapılan ve COVID-19 tanısı konan 736 hastanın dahil olduğu çalışmada ise hipertansiyonun COVID-19 için bağımsız bir risk faktörü olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 38’den elde edilen bulgular incelendiğinde sadece Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen regresyon denkleminin F istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Asya-Okyanusya bölgesinde hipertansiyon prevalansının artması COVID-19 can kaybı oranını beklenenin aksine azaltmaktadır. Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada tahmin edilen regresyon denklemlerinin bazılarında hipertansiyon prevalansının etkisi negatif yönlü bulunmuştur. (26) nolu regresyon denklemi kapsamında Asya-Okyanusya bölgesi için temel sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfus oranının can kaybı oranı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 38: (26) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-3.938	-0.853	4.451	3.950	4.384	-0.809	-4.046
LTY	-0.041	-0.450	-1.490*	-0.422	-0.599	-0.986*	-0.097
LSE	0.005	-0.289	-0.789	-1.378	-1.374	0.118	0.127
R²	0.00	0.15	0.19	0.04	0.06	0.10	0.02
$\overline{R^2}$	-0.05	0.05	0.13	-0.01	0.01	0.04	-0.02
F İstatistiği	0.001	1.495	2.953*	0.731	1.099	1.725	0.497
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.053	1.012	1.044	1.306	1.187	1.000	1.005
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	2.266	2.922	3.832	1.246	3.526	6.534	1.285
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.097	0.285	0.003	0.571	0.130	0.767	0.056
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	1297.149	1.609	-0.147	-0.976	4.252	5.399**	15.190
Ramsey-RESET: F	0.459	1.215	1.754	0.702	1.305	2.831	0.881
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.967	0.945	0.954	0.968	0.953	0.956	0.986
Jarque-Bera: χ^2	3.178	1.323	1.371	1.061	1.839	1.753	0.819

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

(27) nolu regresyon denkleminde, (26) nolu denklemden farklı olarak hipertansiyon prevalansı çıkartılmış ve yüz bin kişi başına düşen tüberküloz can kaybı sayısı açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 39’da yer almaktadır. Coğrafik bölge ve gelir grupları için (27) nolu regresyon denklemi kapsamında tahmin edilen tüm denklemlerinin F istatistik değerleri anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 39: (27) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-3.152***	-2.756*	-1.125	1.339	-6.250	-5.765*	-3.680***
LTUBCK	-0.156	0.006	0.041	-0.042	-0.018	0.058	-0.120
LSE	-0.133	-0.231	-0.737	-1.144	0.478	0.395	0.021
R²	0.05	0.04	0.08	0.01	0.002	0.02	0.06
$\overline{R}^2$	0.00	-0.07	0.01	-0.04	-0.05	-0.05	0.02
F İstatistiği	1.019	0.371	1.067	0.238	0.046	0.254	1.652
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.330	1.321	2.387	1.755	1.115	1.573	1.315
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	2.901	4.166	5.270	2.682	4.594	4.131	6.518
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.428	0.017	0.696	0.831	2.351	0.084	0.582
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	4.317	-15.531	-3.960	-3.234	-89.180	-15.185	3.258
Ramsey-RESET: F	1.006	1.130	2.120	0.829	0.460	1.630	0.940
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.966	0.937	0.961	0.962	0.954	0.989	0.977
Jarque-Bera: χ^2	2.903	1.323	0.315	1.231	2.088	0.362	1.809

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyine ilişkin faktörlerden olan insani gelişme ve demokrasi endekslerinin COVID-19 can kaybı oranı için birer belirleyici olup olmadığı (28) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak incelenmiştir. Tablo 40'tan sonuçlar incelendiğinde ele alınan sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyine ilişkin faktörlerin (28) nolu regresyon denklemi kapsamında COVID-19 can kaybı oranını belirlemede istatistiksel olarak yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Ampirik literatürde Assa ve Calderon (2020) tarafından yapılan çalışmada demokrasi endeksi COVID-19 can kayıplarının bir belirleyicisi değildir. Buna karşın Davies (2021) tarafından yapılan çalışmada can kayıpları için tahmin edilen regresyon denklemlerinde demokrasi endeksinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Jain ve Singh (2020) tarafından yapılan çalışmada ise demokrasinin can kayıplarını azaltmada önemli olduğuna vurgu yapılmıştır.

Tablo 40: (28) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-3.264***	-2.746	-4.705***	-3.801**	-4.304***	-4.783***	-2.938***
LLIGE	0.485	-0.023	-1.320	-0.679	0.856	-0.770	0.661
LDE	-0.359	-0.547	-0.011	-0.083	0.173	0.369	-0.426*
R²	0.03	0.15	0.06	0.02	0.03	0.06	0.07
$\overline{R}^2$	-0.01	0.04	-0.01	-0.04	-0.02	-0.003	0.03
F İstatistiği	0.694	1.366	0.881	0.330	0.558	0.947	1.749
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.417	4.819	1.009	2.352	1.447	1.007	1.230
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	4.574	3.795	3.777	1.470	1.621	4.165	8.209
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.003	0.749	1.041	0.002	0.151	0.309	0.063
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	18.665***	1.371	0.488	5.631	-7.619	-3.435	5.531**
Ramsey-RESET: F	2.674*	1.231	5.229***	2.277	1.817	1.612	2.596
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.957	0.936	0.959	0.950	0.947*	0.978	0.979
Jarque-Bera: χ^2	4.127	1.239	0.376	1.620	2.156	0.461	1.258

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

(29) nolu regresyon denkleminde COVID-19 can kaybı oranının belirleyicileri küresel faktörler kapsamında incelenmiştir. Bu kapsamda ekonomik ve bilgisel küreselleşme endekslerine denklemin sağ tarafında yer verilmiş olup, bulgular Tablo 41’de sunulmuştur. Coğrafi bölgelerden Afrika, Amerika ve Avrupa kıtaları ile gelir düzeyi itibarıyla yüksek ve alt orta-düşük gelirli ülke grupları için tahmin edilen regresyon denklemleri istatistiksel açıdan bir bütün olarak anlamsızdır. Asya-Okyanusya bölgesi ile üst orta gelirli ülke grubunda ise ekonomik küreselleşme endeksi COVID-19 can kaybı oranını negatif yönde etkilemektedir. Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelirli ülke grubunda ekonomik küreselleşme endeksi %1 artarsa COVID-19 can kaybı oranı sırasıyla %1.947 ve %1.093 azalmaktadır. Yüksek ekonomik küreselleşme düzeyi küresel entegrasyonun ve uluslararası ticaretin artmasıyla ilişkilidir. Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelirli ülke grubunda

ekonomik küreselleşme düzeyinin artması sağlık sektörü açısından kaynak ve teknoloji transferlerine erişimi kolaylaştırmış olabilir. Bu durum sağlık altyapısını güçlendirebilir ve sunulan hizmetlerin kapsamını genişletebilir. Küresel pazarlara erişim kolaylığı ilaç ve tıbbi cihaz teminine katkı sağlayabilir. Ayrıca ekonomik küreselleşme sağlık turizmi açısından da önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir. Böylelikle sağlık hizmetlerine küresel düzeyde erişim kolaylığı elde edilebilir. Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen (29) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarında bilgisel küreselleşme endeksinin katsayısı %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif bulunmuştur. Denklemin tanı test sonuçlarında çoklu doğrusal bağıntı, değişen varyans, spesifikasyon hatası ve hata terimlerinin normal dağılmama problemleri tespit edilmemiştir.

Tablo 41: (29) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-3.913**	-1.387	-8.197*	1.320	-3.056	0.827	-3.814
LKOFECGI	-0.391	-0.153	-1.947***	-0.517	0.119	-1.093**	-0.127
LKOFINGI	0.324	-0.406	2.685**	-0.666	-0.336	-0.072	0.087
R ²	0.01	0.10	0.37	0.05	0.002	0.17	0.001
R ²	-0.04	-0.01	0.32	-0.01	-0.05	0.12	-0.04
F İstatistiği	0.203	0.864	7.391***	0.772	0.046	3.181*	0.040
Wald F İstatistiği	-	-	-	0.891	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varian Sisme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.497	1.506	2.352	1.957	1.005	1.084	1.177
<u>Değişen Varians</u>							
White Testi: χ^2	4.548	1.420	4.599	9.294*	4.902	7.992	1.779
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.232	0.075	0.259	0.050	0.039	0.004	0.606
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-16.965	-4.855	-0.097	-0.789	65.532	3.526**	-45.721
Ramsey-RESET: F	0.610	2.447	0.228	0.489	0.285	1.615	1.761
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.968	0.938	0.977	0.955	0.956	0.979	0.984
Jarque-Bera: χ^2	3.525	1.127	0.634	1.461	1.846	0.494	0.966

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Demografik faktörlerden nüfus yoğunluğunun, ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelirin ve sağlık sektörüne ilişkin hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcaması içindeki payının COVID-19 can kaybı oranı için birer belirleyici olup olmadığının araştırıldığı (30) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçları Tablo 42’de yer almaktadır.

Tablo 42: (30) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-5.267***	-1.518	1.346	-1.991	-3.836	-0.572	-4.288***
LNUFYOG	-0.095	-0.076	-0.211**	0.134*	-0.027	-0.011	-0.212***
LKBDG	0.071	-0.213*	-0.448**	-0.205	-0.062	-0.361	0.154
LHSH	0.294	0.027	-0.090	-0.111	0.199	0.047	0.005
R²	0.09	0.31	0.34	0.13	0.05	0.05	0.15
$\bar{R}^2$	0.02	0.17	0.25	0.04	-0.03	-0.04	0.10
F İstatistiği	1.287	2.258	4.045**	1.457	0.579	0.527	2.831**
Wald F İstatistiği	1.017						
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.115	1.627	2.573	1.956	1.355	1.107	1.059
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	15.719*	8.520	5.409	3.273	7.063	9.070	7.729
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	1.640	0.092	0.006	0.101	0.863	0.397	0.062
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	2.761	-2.272	-0.273	-4.070	-4.926	0.986	1.455
Ramsey-RESET: F	0.907	4.654**	1.162	1.223	0.841	0.072	0.938
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.956	0.961	0.971	0.959	0.959	0.982	0.961*
Jarque-Bera: χ^2	2.097	0.995	0.873	1.894	1.846	0.481	2.616

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu ifade etmektedir.

Amerika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

(30) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarından elde edilen bulgulara göre nüfus yoğunluğu değişkeninin katsayısı Asya-Okyanusya bölgesinde ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda istatistiksel olarak anlamlı olup, işareti negatif bulunmuştur. Nüfus yoğunluğu değişkenine ilişkin benzer bulgu her iki ülke grubu için (21) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarından

da elde edilmiştir. Daha önce tahmin sonuçları sunulan (22) nolu regresyon denkleminde kişi başına düşen gelir değişkeni tüm ülke gruplarında COVID-19 can kaybı oranının bir belirleyicisi değilken (30) nolu regresyon denkleminde elde edilen bulgulara göre Asya-Okyanusya bölgesinde kişi başına düşen gelirdeki %1’lik bir artış COVID-19 can kaybı oranını %0.448 azaltmaktadır.

Demografik faktörlerden 65 yaş ve üstü nüfus oranına, ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelire ve sağlık sektörüne ilişkin küresel sağlık güvenliği alt endeksi olan sağlık sistemine (31) nolu regresyon denkleminde açıklayıcı değişken olarak yer verilmiştir. Coğrafik bölge ve gelir grupları için tahmin sonuçları Tablo 43’te sunulmuştur. Afrika ve Avrupa kıtaları ile üst orta ve alt orta-düşük gelir grupları için tahmin edilen modeller bir bütün olarak anlamlı bulunmamıştır. Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesi ile yüksek gelirli ülke grubunda ise 65 yaş ve üstü nüfus oranının katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. (31) nolu regresyon denkleminde göre Amerika kıtasında ve Asya-Okyanusya bölgesinde kişi başına düşen gelirdeki %1’lik bir artış COVID-19 can kaybı oranını her iki ülke grubunda da yaklaşık %0.39 azaltmaktadır.

Ekonometrik analizde kişi başına düşen gelir değişkeni can kaybı oranının açıklayıcısı olarak (22), (30) ve (31) nolu regresyon denklemlerinde kullanılmıştır. Coğrafik bölgelerden Afrika ve Avrupa kıtaları ile gelir sınıflandırmasında yer alan üst orta gelir için tahmin edilen üç regresyon denkleminde de F istatistik değerleri anlamsız olduğundan ilgili regresyon denklemlerindeki değişken katsayıları yorumlanmamıştır. Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen üç modelden (30) ve (31) nolu regresyon denklemleri olmak üzere ikisinde kişi başına düşen gelirdeki %1’lik bir artış COVID-19 can kaybı oranını sırasıyla %0.448 ve %0.390 azaltmaktadır. (30) ve (31) nolu regresyon denklemlerinin açıklayıcılık gücü sırasıyla %34 ve %38’dir. Amerika kıtası için tahmin edilen üç regresyon denkleminin ikisinin F istatistik değeri anlamsız bulunurken (31) nolu regresyon denkleminin tahmin sonucunda Asya-Okyanusya bölgesiyle benzer bulguya ulaşılmıştır. Yüksek gelirli ülke grubunda (22) ve (31) nolu regresyon denklemleri ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda ise bir tek (30) nolu regresyon denklemi bir bütün olarak anlamlıdır. Bu regresyon denklemlerinde her iki ülke grubu için de kişi başına düşen gelirin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız tespit edilmiştir. Tüm tahminler sonucunda elde edilen bulgulardan Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde kişi başına düşen gelirin bir belirleyici olduğu ve can kaybı oranını negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Jain ve Singh (2020) tarafından yapılan çalışmada benzer bulgu elde edilmiş olup, COVID-19 kaynaklı can kayıpları gelirden negatif yönde etkilenmektedir. 29 ülke için Banik vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise vaka can kaybı oranı için yoksulluk bir belirleyici değilken can kayıplarının nüfusa oranının bağımlı değişken olarak kullanıldığı beş modelden birinde yoksulluk oranının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Buna karşın Chaudhry vd. (2020), Garcia (2021), Farzanegan vd. (2021a), Toya ve Skidmore (2021) ve Fan (2021) tarafından yapılan çalışmalarda tahmin edilen çeşitli denklemlerde can kayıplarının gelirden pozitif yönde etkilendiğine dair bulgular tespit edilmiştir. Assa ve Calderon (2020), Davies (2021)

ve Di Matteo (2021) tarafından ise gelirin yaşanan COVID-19 kaynaklı can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı ileri sürülmektedir.

Tablo 43: (31) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-3.830**	-1.288	-3.411**	-3.444*	-3.613	0.537	-4.794***
LYASLINUF	0.426	0.240	0.149	0.199	0.207	0.093	-0.045
LKBDG	-0.099	-0.389**	-0.390***	-0.112	-0.238	-0.629*	0.098
LGHS4	0.024	0.223	0.724**	0.039	0.393	0.397	0.039
R ²	0.02	0.39	0.38	0.01	0.17	0.17	0.01
$\bar{R}^2$	-0.05	0.26	0.31	-0.08	0.09	0.09	-0.05
F İstatistiği	0.382	3.165*	4.952***	0.150	2.398*	1.999	0.186
Wald F İstatistiği	0.691	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.854	6.351	1.234	1.306	1.294	1.523	2.136
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	15.800*	4.184	5.234	6.510	6.425	7.428	12.762
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	1.314	0.819	0.396	0.415	0.195	1.765	0.409
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.555	-1.485	-0.154	-1.633	0.648	0.317	25.497
Ramsey-RESET: F	0.015	0.522	2.545	0.809	0.333	0.437	2.303*
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.975	0.979	0.974	0.948	0.955	0.973	0.981
Jarque-Bera: χ^2	2.383	0.468	0.745	1.775	2.321	1.279	0.964

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Amerika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Demografik faktörlerden nüfus yoğunluğunun, sağlık sektörü finansmanına ilişkin cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payının ve halk sağlığına ilişkin beş yaş altı can kaybı oranının COVID-19 can kaybı oranı için birer belirleyici olup olmadığı (32) nolu regresyon denklemi kapsamında incelenmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 44'te verilmiştir. Coğrafi bölgelerden Afrika, Amerika ve Avrupa kıtaları ile gelir düzeylerinden yüksek ve üst orta gelirli ülke grupları için tahmin edilen denklemlerin F istatistik değerleri anlamlı bulunmamıştır. Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük

gelir grubu için tahmin edilen denklemlerde ise nüfus yoğunluğunun katsayısı sırasıyla %10 ve %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı ve işareti negatif bulunmuştur. Her iki ülke sınıflandırması için nüfus yoğunluğunun negatif etkisine dair bulgular daha önce tahmin sonuçları sunulan (21) ve (30) nolu regresyon denklemlerinden de elde edilmiştir. (32) nolu regresyon denkleminin tahmin sonuçlarında cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı ve beş yaş altı can kaybı oranı değişkenlerinin katsayıları sadece Asya-Okyanusya bölgesi için istatistiksel olarak anlamlı ve işareti pozitif tespit edilmiştir.

Tablo 44: (32) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-3.531***	-5.037***	-6.243***	-5.057***	-5.497***	-4.716***	-2.928***
LNUFYOG	-0.061	-0.034	-0.152*	0.095	-0.011	0.009	-0.205***
LCSH	-0.033	0.400	0.812**	0.201	0.687**	0.255	0.298
LCKK	-0.057	0.216	0.513***	0.221	0.028	0.098	-0.149
R ²	0.01	0.09	0.37	0.13	0.15	0.03	0.18
$\overline{R}^2$	-0.06	-0.09	0.29	0.04	0.08	-0.07	0.13
F İstatistiği	0.135	0.495	4.757***	1.514	2.132	0.267	3.566**
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	4.381***
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.074	3.722	1.533	1.665	1.106	1.056	1.172
<u>Değişen Varians</u>							
White Testi: χ^2	14.523	6.684	3.697	9.933	4.428	9.864	19.527**
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	1.615	0.345	0.771	0.242	0.023	0.030	0.026
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-45.387***	-12.393*	-0.738	-5.502**	-2.603*	-11.544	0.949
Ramsey RESET:F	6.893***	2.578	0.744	1.971	1.301	1.048	0.855
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.959	0.932	0.928*	0.946*	0.967	0.985	0.962
Jarque-Bera: χ^2	3.990	1.303	4.184	2.000	1.621	0.301	2.523

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu ifade etmektedir.

Alt orta-düşük gelir grubu için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Analizde cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı (23) ve (32) nolu, hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcaması içindeki payı ise (24) ve (30) nolu regresyon denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır.

Cari sağlık harcaması için bulgular genel olarak değerlendirildiğinde yüksek gelirli ülke grubu için sadece (23) nolu ve Asya-Okyanusya bölgesi ile alt orta-düşük gelirli ülke grubu için ise sadece (23) nolu regresyon denkleminin F istatistik değerı anlamlı bulunmuştur. Diğer coğrafik bölge ve gelir grupları için tahmin edilen modellerin F istatistik değerleri anlamlı değildir. (23) nolu regresyon denkleminde yüksek gelirli ülke grubunda ilgili değerşken katsayısı %5 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Yüksek gelirli ülkelerde cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı %1 artarsa (23) nolu regresyon denkleminde can kaybı oranı %0.715 artmaktadır. Asya-Okyanusya bölgesinde ise (32) nolu regresyon denkleminde cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve katsayı değerı 0.812 olarak tespit edilmiştir. 81 ülkede COVID-19 kaynaklı yaşanan can kayıpları için Valero ve Valero (2020) tarafından yapılan çalışmada ilk beş vakanın görüldüğü gün itibari ile devam eden yirmi günde sadece düşük gelirli ülkelerde cari sağlık harcamasının katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli devam eden kırk günde ise tüm ülkelerde ve düşük gelirli ülke grubunda ilgili değerşken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Lim vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise negatif etkiye dair bulgular elde edilmiştir. Di Matteo (2021)'e göre ise cari sağlık harcaması can kayıplarının bir belirleyicisi değildir. Bu tez çalışmasında hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcaması içindeki payına ilişkin elde edilen bulgular incelendiğinde tüm coğrafi bölge ve gelir gruplarında COVID-19 can kaybı oranının bir belirleyicisi olmadığı kanısına ulaşılmıştır. Jain ve Singh (2020) ve Tekerek vd. (2023) tarafından yapılan çalışmalarda benzer sonuca ulaşılmıştır. Buna karşın Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada hanehalkı sağlık harcaması can kayıpları üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

COVID-19 can kaybı oranının belirleyicileri (33) nolu regresyon denkleminin tahminleri yapılarak araştırılmaya devam edilmiş olup, bulgular Tablo 45'te verilmiştir. Demografik faktörlerden 65 yaş ve şt nüfus oranının, sağlık sektörüne ilişkin küresel sağlık güvenliği alt endeksi sağlık sisteminin ve halk sağlığına yönelik yüz bin kişi başına düşün tüberküloz can kaybı sayısının birer belirleyici olup olmadığı (33) nolu regresyon denklemi vasıtasıyla incelenmiştir. lke grupları bazında tahmin edilen yedi regresyon denkleminde sadece Asya-Okyanusya bölgesine ilişkin denklem bir bütün olarak anlamlıdır. (33) nolu regresyon denkleminin sonuçlarına göre Asya-Okyanusya bölgesinde küresel sağlık güvenliği alt endeksi sağlık sistemi ve yüz bin kişi başına düşün tüberküloz can kaybı sayısı %1 artarsa COVID-19 can kaybı oranı sırasıyla %0.639 ve %0.129 artmaktadır. Uygulanan tüm tanı test sonuçlarına göre modelde çoklu doğrusal bağıntı, değerşen varyans, spesifikasyon hatası ve hata terimlerinin normal dağılmama problemleri tespit edilmemiştir.

Tablo 45: (33) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-4.024***	-3.684***	-7.119***	-4.029**	-5.945***	-4.989***	-3.567***
LYASLINUF	0.101	-0.472	0.178	0.094	0.222	-0.043	-0.134
LGHS4	0.0461	0.254	0.639**	-0.030	0.330	0.315	0.068
LTUBCK	-0.101	-0.031	0.129*	-0.0003	-0.003	0.039	-0.143*
R²	0.04	0.17	0.29	0.001	0.14	0.06	0.07
R²	-0.03	0.006	0.20	-0.09	0.07	-0.03	0.01
F İstatistiği	0.544	1.034	3.289**	0.012	1.949	0.674	1.178
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.479	3.524	1.209	1.132	1.297	1.382	1.461
<u>Değişen Varvans</u>							
White Testi: χ^2	8.124	3.720	4.831	8.266	9.174	2.789	12.805
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.224	0.671	0.016	0.570	0.221	0.037	0.115
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	3.189	1.245	-0.487	143.594	2.176	9.496*	3.514
Ramsey-RESET: F	0.355	1.221	0.560	1.026	0.719	1.256	1.276
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.967	0.947	0.978	0.948	0.955	0.986	0.974
Jarque-Bera: χ^2	3.231	1.288	0.388	1.555	2.318	0.544	1.546

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

COVID-19 can kaybı oranının belirleyicilerinin araştırıldığı bu kısımda sağlık sistemi kapasitesine yönelik küresel sağlık güvenliği alt endeksi olan sağlık sisteminin COVID-19 can kaybı oranı için bir belirleyici olup olmadığı (24), (31) ve (33) nolu regresyon denklemleri tahmin edilerek incelenmiştir. Bulgular değerlendirildiğinde Asya-Okyanusya bölgesi için tahmin edilen üç regresyon denkleminde ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup, etkisinin yönü pozitifdir. Yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edile üç regresyon denkleminde sadece birinde ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve Asya-Okyanusya bölgesiyle benzer şekilde pozitif etkiye sahiptir. Güçlü bir sağlık sisteminin olması COVID-19 can kaybı oranının düşürülmesi için önemli bir unsur olarak ele alınsa da Asya-Okyanusya bölgesi ve yüksek gelirli ülke

grubu için beklenenin aksine bulgular tam tersini göstermektedir. Çalışmada incelenen dönemde COVID-19 bulaşıcı hastalığının tedavisi için kullanılan özel bir ilacın bulunmadığı ve etkili bir aşının henüz üretilmediği dikkate alındığında sağlık sisteminin güçlü olması COVID-19 pandemisiyle mücadele için yeterli olmayabilir. Şöyle ki daha iyi sağlık sistemi vaka ve can kaybı tespitine olanak sağlamış bu sebeple de COVID-19 can kaybı oranı üzerinde pozitif etki yaratmış olabilir. Diğer beş ülke grubu için küresel sağlık güvenliği alt endeksi olan sağlık sisteminin COVID-19 can kaybı oranı için bir belirleyici olduğuna dair bulgu elde edilmemiştir. Moosa ve Khatatbeh (2020) çalışmasına göre de söz konusu değişken bir belirleyici değildir.

Analizde yüz bin kişi başına düşen tüberküloz can kaybı değişkeni (27) ve (33) nolu regresyon denklemleri kapsamında incelenmiştir. Tüberküloz can kaybının en yüksek olduğu coğrafik bölge Afrika kıtası ve gelir grubu ise alt orta-düşüktür. Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubu için belirleyici olduğu yönünde bir bulguya ulaşılmazken (33) nolu regresyon denklemi sadece Asya-Okyanusya bölgesi için bir bütün olarak anlamlı olup, yüz bin kişi başına düşen tüberküloz can kaybındaki %1’lik bir artış COVID-19 can kaybı oranını %0.129 artırmaktadır.

Çevresel faktörlerden kişi başına düşen karbondioksit emisyonu, demografik faktörlerden 65 yaş ve üstü nüfus oranı ve ekonomik faktörlerden işsizlik oranının belirleyici olup olmadığı (34) nolu regresyon denklemi tahmin edilerek saptanmaya çalışılmıştır. Tablo 46’da yer alan (34) nolu regresyon denkleminin sonuçlarına göre sadece yüksek gelirli ülke grubunda işsizlik oranının COVID-19 can kaybı oranı üzerinde pozitif yönde etkili bir belirleyici olabileceğine dair bulgu elde edilmiş ve değişken katsayısının değeri 0.366 bulunmuştur.

(21), (31), (33) ve (34) nolu regresyon denklemlerinde 65 yaş ve üstü nüfus oranı açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Tahmin edilen regresyon denklemlerinin büyük bir kısmında F istatistiği anlamsız bulunmuştur. Bir bütün olarak anlamlı olan regresyon denklemleri incelendiğinde ise Asya-Okyanusya bölgesinde ve yüksek gelirli ülke grubunda üç denklemden ikisinde 65 yaş ve üstü nüfus oranı değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız bulunurken birinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli tespit edilmiştir. Denklemler $\bar{R}^2$ istatistik değeri açısından karşılaştırıldığında bulgular Asya-Okyanusya bölgesinde ve yüksek gelirli ülke grubunda 65 yaş ve üstü nüfus oranının bir belirleyici olmasa da dikkat edilmesi gereken bir faktör olduğu yönündedir. Diğer ülke gruplarında 65 yaş ve üstü nüfus oranı COVID-19 can kaybı oranının bir belirleyicisi değildir. Benzer bulguya Jain ve Singh (2020), Garcia (2021) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ulaşılmıştır. Bu bulgunun aksine Banik vd. (2020), Squalli (2020), Kapitsinis (2020), Zimmermann vd. (2020), Assa ve Calderon (2020), Shimul vd. (2020) ve Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmalara göre COVID-19 kaynaklı can kayıpları yaşlı nüfustan pozitif yönde etkilenmektedir. Fan (2021)’a göre ise salgının ilk doksan gününde yaşlı nüfus arttıkça can kayıpları azalmaktadır.

Tablo 46: (34) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-4.431***	-3.553***	-4.918***	-4.478***	-5.582***	-3.773***	-3.544***
LYASLINUF	0.374	0.008	0.269	0.155	0.229	0.146	-0.140
LIO	-0.052	-0.089	0.074	0.153	0.366**	-0.184	-0.060
LCO2	-0.013	-0.078	-0.077	-0.091	0.135	-0.085	0.144
R²	0.03	0.08	0.13	0.06	0.21	0.06	0.04
R²	-0.05	-0.09	0.01	-0.03	0.14	-0.04	-0.02
F İstatistiği	0.342	0.458	1.173	0.658	3.191**	0.587	0.684
Wald F İstatistiği	-	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	2.288	3.173	1.136	1.151	1.604	1.202	1.929
<u>Değişen Varvans</u>							
White Testi: χ^2	9.785	4.529	4.647	5.969	6.143	9.665	5.814
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	0.706	0.001	0.016	0.003	0.054	0.028	0.038
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.680	24.038**	-3.693**	2.299	0.041	6.035	7.599
Ramsey-RESET: F	0.104	3.239*	1.486	0.853	0.412	0.661	1.454
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.974	0.909*	0.974	0.958	0.969	0.989	0.978
Jarque-Bera: χ^2	2.688	1.918	0.538	1.759	1.610	0.501	0.914

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Çevresel faktörlerden kişi başına düşen karbondioksit emisyonu (25) ve (34) nolu regresyon denklemleri kapsamında ele alınmıştır. Tahmin edilen 14 çift logaritmik regresyon denkleminde sadece yüksek gelirli ülke grubu için tahmin edilen (34) nolu regresyon denkleminde F istatistik değeri anlamlı bulunmuştur. Bu denkleme göre yüksek gelirli ülke grubunda kişi başına düşen karbondioksit emisyonu COVID-19 can kaybı oranı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Buna karşın Kapitsinis (2020) tarafından tahmin edilen regresyon denklemlerinde ise partiküler madde konsantrasyonunun can kayıplarını pozitif yönde etkilediğine dair bulgular elde edilmiştir.

(35) nolu regresyon denkleminde, COVID-19 can kaybı oranının belirleyicileri nüfus yoğunluğu, ekonomik küreselleşme endeksi ve insani gelişme endeksi kapsamında araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 47’den incelendiğinde nüfus yoğunluğu COVID-19 can kaybı oranı üzerinde Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda negatif, Avrupa kıtasında ise pozitif etkiye sahiptir. Avrupa kıtasında ise nüfus yoğunluğu değişkeninin katsayı değeri 0.189 ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Asya-Okyanusya bölgesi ve Avrupa kıtasıyla üst orta gelir grubunda ekonomik küreselleşme endeksi %1 artarsa COVID-19 can kaybı oranı sırasıyla %1.238, %1.694 ve %1.368 azalmaktadır.

Tablo 47: (35) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-2.116	-3.944**	1.544	2.720	-3.486	1.306	-1.708
LNUFYOG	-0.051	-0.069	-0.186**	0.189**	-0.016	0.090	-0.226***
LKOFECGI	-0.405	0.034	-1.238**	-1.694*	-0.072	-1.368**	-0.211
LIGE	0.349	-1.037	0.156	0.659	1.618	0.141	0.765
R²	0.02	0.229	0.42	0.22	0.02	0.22	0.16
$\bar{R}^2$	-0.05	0.076	0.34	0.15	-0.06	0.13	0.11
F İstatistiği	0.244	1.493	5.807***	2.915*	0.288	2.666*	3.014**
Wald F İstatistiği	0.448	-	-	-	-	-	-
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varian Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.594	1.893	2.115	2.336	1.344	1.342	1.213
<u>Değişen Varyans</u>							
White Testi: χ^2	23.707***	3.459	10.247	12.162	4.900	8.424	8.977
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	1.406	0.126	0.303	0.340	0.001	0.016	0.009
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-0.084	-6.444*	-0.335	-0.679	-12.241	2.371**	0.985
Ramsey-RESET: F	0.410	3.975**	0.861	0.160	0.545	1.537	0.675
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.956*	0.945	0.984	0.970	0.951*	0.973	0.964
Jarque-Bera: χ^2	4.680*	1.243	0.262	1.204	1.958	0.437	2.365

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu göstermektedir.

Afrika kıtası için tahmin edilen modelde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Tahmin edilen denklemlerde açıklayıcı değişken olarak ekonomik küreselleşme endeksine (29) ve (35) nolu regresyon denklemlerinde yer verilmiştir. Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelirli ülke grubu için tahmin edilen her iki regresyon denkleminde de ekonomik küreselleşme endeksi değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve etkisinin yönü negatif bulunmuştur. Avrupa kıtasında ise sadece (35) nolu regresyon denklemi kapsamında benzer şekilde negatif etkiye dair bulgu elde edilmiştir. (29) nolu regresyon denklemi Avrupa kıtası için bir bütün olarak anlamlı değildir. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada ekonomik küreselleşme endeksinin can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Buna karşın Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre ekonomik küreselleşme COVID-19 can kaybını negatif yönde etkileyen bir belirleyicidir.

Demografik faktörlerden nüfus yoğunluğu, sağlık sektörüne ilişkin bin kişi başına düşen hekim sayısı ve küresel göstergelerden bilgisel küreselleşme endeksi (36) nolu regresyon denklemi kapsamında tekrardan ele alınmış ve ülke grupları için tahmin edilen regresyon denklemlerinin sonuçları Tablo 48’de sunulmuştur. (36) nolu regresyon denkleminin tahmininden elde edilen bulgular neticesinde Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda sırasıyla %5 ve %1 istatistiksel anlamlılık düzeyinde COVID-19 can kaybı oranı nüfus yoğunluğundan negatif yönde etkilenmektedir. Alt orta-düşük gelir grubunda bin kişi başına düşen hekim sayısı %1 artarsa COVID-19 can kaybı oranı %0.169 yükselmektedir. Coğrafik bölge ve gelir gruplarında bilgisel küreselleşme endeksinin bir belirleyici olduğuna dair bulgu elde edilmemiştir. Almanya, Fransa, Yunanistan, Portekiz, İtalya, Avusturya, Hollanda İspanya ve İsveç olmak üzere dokuz Avrupa Ülkesi için Kapitsinis (2020) ve İspanya için Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmalarda hekim sayısı artıkcça can kaybının azaldığına ilişkin bulgular elde edilmiştir. Tekerek vd. (2023) tarafından elde edilen bulgular ise 37 OECD ülkesinde pandeminin ilk yılında hekim ve hemşire sayısının COVID-19 can kayıpları için bir belirleyici olmadığı yönündedir.

Ekonometrik analizde nüfus yoğunluğunun COVID-19 can kaybı oranının bir belirleyicisi olup olmadığı (21), (30), (32), (35) ve (36) nolu regresyon denklemlerinin tahminleri yapılarak araştırılmıştır. Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde; nüfus yoğunluğunun açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı beş regresyon denkleminin hepsinde Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda ilgili değişken katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli bulunmuştur. Beş denklemden sadece bir tanesinde ise yüksek gelirli ülke grubunda ve Avrupa kıtasında nüfus yoğunluğunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İlgili ülke grupları için tahmin edilen diğer dört regresyon denkleminin F istatistik değeri anlamsız bulunmuştur. Yüksek gelirli ülke grubunda nüfus yoğunluğunun etkisinin yönü Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubuyla benzer şekilde negatifken Avrupa kıtasında ilgili değişken katsayısının işareti pozitif tespit edilmiştir. Diğer tüm ülke gruplarında regresyon denklemleri bir bütün olarak anlamsız olup, COVID-19 can kaybı oranını açıklamada yeterli değildir.

Tablo 48: (36) Nolu Regresyon Denkleminin Tahmin Sonuçları

Değişken	Afrika Kıtası	Amerika Kıtası	Asya Kıtası ve Okyanusya	Avrupa Kıtası	Yüksek Gelirli Ülkeler	Üst Orta Gelirli Ülkeler	Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler
Sabit Terim	-2.934	-0.407***	-1.063	4.869	-2.376	-1.503	-0.577
LNUFYOG	-0.054	-0.064	-0.246**	0.154**	-0.018	0.005	-0.219***
LH	0.060	-0.009	-0.321	0.165	0.066	-0.116	0.169*
LKOFINGI	-0.199	-0.715	-0.454	-2.176	-0.374	-0.547	-0.527
R²	0.01	0.19	0.24	0.18	0.01	0.03	0.17
R²	-0.06	0.02	0.14	0.08	-0.08	-0.06	0.12
F İstatistiği	0.167	1.148	2.536*	2.012	0.067	0.330	3.322**
Wald F İstatistiği	0.128					0.433	
Gözlem Sayısı	43	19	28	34	40	33	51
<u>Varyan Şişirme Faktörü</u>							
Maksimum VIF Değeri	1.734	3.168	2.610	1.341	1.034	1.243	1.779
<u>Değişen Varvans</u>							
White Testi: χ^2	15.644*	3.936	7.055	4.403	3.195	16.604*	4.621
Breusch-Pagan/Cook Weisberg: χ^2	2.016	0.269	0.259	0.120	0.150	0.731	0.003
<u>Model Spesifikasyon</u>							
Link Testi: t	-25.721*	-6.977*	0.949	-2.480	-13.236	-5.207	1.307
Ramsey-RESET: F	1.827	1.452	0.342	0.896	0.787	0.601	0.788
<u>Hata Terimleri Normal Dağılım</u>							
Shapiro-Wilk: W	0.955*	0.949	0.979	0.962	0.954	0.986	0.965
Jarque-Bera: χ^2	4.394	1.246	0.023	1.570	1.917	0.176	2.312

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmik transformasyonu ifade etmektedir.

Afrika kıtası ve üst orta gelir grubu için tahmin edilen modellerde değişen varyans sebebiyle Huber-White dirençli tahminci kullanılmıştır.

Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda nüfusun yoğunluğunun artması can kayıplarını azaltmaktadır. Yüksek nüfus yoğunluğunun olduğu bölgelerin daha gelişmiş alanlar olduğu düşünüldüğünde temel sağlık hizmetleri ile temel gereksinimlere olan erişimin sağlanabildiği ve hastalığın seyrinin kontrol altında tutulmuş olabileceği ifade edilebilir. Buna karşın Avrupa kıtasında ilgili değişken katsayısının işaretinin pozitif çıkması ise bu kıtadaki yüksek COVID-19 vaka sayısı dikkate alındığında sağlık sistemine erişim sağlanıyor olsa bile artan vaka yükünün talebi karşılayamadığının bir göstergesi olabilir. Ampirik literatürde ABD için Hamidi vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada gelişmiş sağlık sistemleri nedeniyle daha yüksek yoğunluğun

önemli ölçüde daha az can kayıplarıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Benzer bulguya 159 ülke için Toya ve Skidmore (2021) tarafından ulaşılmıştır. Buna karşın Hindistan için Bhadra vd. (2021), Almanya için Ehlert (2021), Polonya için Ciupa ve Suligowski (2021), Brezilya için Pinto vd. (2022) ve Japonya için Sharif vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda nüfus yoğunluğu ile can kayıpları arasındaki pozitif yönlü ilişkiye dair bulgulara ulaşılmıştır. Carozzi vd. (2020), Farzanegan vd. (2021b) ve Davies (2021) tarafından yapılan çalışmalara göre ise nüfus yoğunluğu ile COVID-19 can kayıpları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Ekonometrik analizler sonucunda COVID-19 vaka sayısı ve can kaybı için birer belirleyici olabileceği kanısına ulaşılan demografik, ekonomik, sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik, küreselleşme, çevre koşulları ve halk sağlığına ilişkin faktörler coğrafik bölgeler için Tablo 49 ve gelir grupları için ise Tablo 50’de sunulmuştur.

Tablo 49: Coğrafik Bölge Gruplarında COVID-19 Vaka Sayısının ve Can Kaybının Belirleyicileri

Coğrafik Bölge	COVID-19 Vaka Sayısı	COVID-19 Can Kaybı Oranı
Afrika Kıtası	- Kentsel Nüfus Oranı (+) - İşsizlik Oranı (+) - Evrensel Sağlık Kapsayıcılığı Hizmet Kapsamı Endeksi (+) - İnsani Gelişim Endeksi (+)	
Amerika Kıtası	- Kentsel Nüfus Oranı (+) - Kişi Başına Düşen Gelir (+) - Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi (+) - İnsani Gelişim Endeksi (+) - Sosyal Küreselleşme Endeksi (-) - Uluslararası Gelen Turistlerin Nüfustaki Payı (-)	- Kişi Başına Düşen Gelir (-)
Asya Kıtası ve Okyanusya	- Nüfus Yoğunluğu (+) - Kentsel Nüfus Oranı (+) - Kişi Başına Düşen Gelir (-) - Hizmet Sektörü İstihdam Oranı (-) - Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi (-) - İnsani Gelişim Endeksi (-) - Demokrasi Endeksi (-) - Sosyal Küreselleşme Endeksi (+) - Uluslararası Gelen Turistlerin Nüfustaki Payı (+) - Göçmen Stoku (+)	- Kişi Başına Düşen Gelir (-) - Cari Sağlık Harcaması (+) - Küresel Sağlık Güvenliği Sağlık Sistemi Endeksi (+) - Beş Yaş Altı Can Kaybı Oranı(+) - Tüberküloz Can Kaybı Oranı (+) - Ekonomik Küreselleşme Endeksi (-) - Bilgisel Küreselleşme Endeksi (+) - Nüfus Yoğunluğu (-)
Avrupa Kıtası	- Nüfus Yoğunluğu (+) - Hanehalkı Sağlık Harcaması (-) - İnsani Gelişim Endeksi (-) - Ekonomik Küreselleşme Endeksi (+) - Sosyal Küreselleşme Endeksi (+) - Uluslararası Gelen Turistlerin Nüfustaki Payı (-)	- Nüfus Yoğunluğu (+) - Ekonomik Küreselleşme Endeksi (-)

Not: Parantez içinde değişken katsayılarının işareti gösterilmiştir.

Tablo 50: Gelir Gruplarında COVID-19 Vaka Sayısının ve Can Kaybının Belirleyicileri

Coğrafik Bölge	COVID-19 Vaka Sayısı	COVID-19 Can Kaybı Oranı
Yüksek Gelirli Ülkeler	- Nüfus Yoğunluğu (+) - Tarım Sektörü Ekonomideki Payı (-) - Hanehalkı Sağlık Harcaması (-) - Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi (+) - İnsani Gelişme Endeksi (-)	- İşsizlik Oranı (+) - Cari Sağlık Harcaması (+) - Küresel Sağlık Güvenliği Sağlık Sistemi Endeksi (+)
Üst Orta Gelirli Ülkeler	- Nüfus Yoğunluğu (+) - Kişi Başına Düşen Gelir (+) - Cari Sağlık Harcaması (+) - Hekim Sayısı (+) - İnsani Gelişme Endeksi (+) - Demokrasi Endeksi (-) - Ekonomik Küreselleşme Endeksi (+) - Uluslararası Gelen Turistlerin Nüfustaki Payı (-)	- Ekonomik Küreselleşme Endeksi (-)
Alt Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler	- Kişi Başına Düşen Gelir (+) - İşsizlik Oranı (+) - Sanayi Sektörü İstihdam Oranı (+) - Evrensel Sağlık Kapsayıcılığı Hizmet Kapsamı Endeksi (+) - Hekim Sayısı (+) - İnsani Gelişme Endeksi (+) - İnternet Kullanan Nüfus Oranı (+) - Sosyal Küreselleşme Endeksi (+) - Uluslararası Gelen Turistlerin Nüfustaki Payı (+)	- Nüfus Yoğunluğu (-) - Hekim Sayısı (+)

Not: Parantez içinde değişken katsayılarının işareti gösterilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dramatik bir şekilde yayılarak tüm dünyayı kısa bir süre içerisinde etkisi altına alan ve insanlığı derinden sarsan SARS-CoV-2 virüsüyle, ilk kez 2019 yılının son günlerinde Çin'deki ulusal otoritelerin etiyolojisi bilinmeyen olağan dışı viral pnömoni vakalarını bildirmesiyle tanışılmıştır. Ardından çok kısa bir süre içerisinde tüm kıtalara yayılmış ve DSÖ tarafından yapılan bir açıklamayla 11 Mart 2020 tarihinde pandemi ilan edilmiştir.²⁸ COVID-19'un tedavisi için kullanılan özel bir ilacın bulunmadığı ve etkili bir aşının henüz üretilmediği 2020 yılının sonuna gelindiğinde ise 80 milyonu aşkın kişi virüse enfekte olmuş ve 2 milyona yakın kişi maalesef hayatını kaybetmiştir.

COVID-19'un yayılımı ülkeler, bölgeler veya toplumlar arasında oldukça heterojen bir dağılım sergilemiştir. Örneğin, bu tez çalışmasına konu olan ve 2020 yılı dünya nüfusunun yaklaşık %90'ını oluşturan 135 ülke coğrafi konum itibarıyla değerlendirildiğinde; COVID-19 vaka sayısının Avrupa kıtasındaki ortalama değeri, Afrika kıtasına kıyasla yaklaşık 14 kat, Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesine göre ise yaklaşık iki kat daha fazladır.²⁹ Afrika kıtasında COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri, Avrupa kıtasının yanı sıra Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesine kıyasla ise 7 kat daha düşük kalmıştır. Pandeminin çıkış yeri olan Asya-Okyanusya bölgesi COVID-19 pandemisinden Avrupa kıtası kadar etkilenmemiştir. Buna karşın Asya-Okyanusya bölgesindeki COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri Amerika kıtasına oldukça yakındır. Ülkeler gelir düzeyleri açısından incelendiğinde ise COVID-19 vaka sayısının ortalama değeri, alt orta-düşük gelir grubuna kıyasla yüksek gelir grubunda yaklaşık 10 kat ve üst orta gelir grubunda ise yaklaşık 8 kat daha fazladır. Alt orta-düşük gelir grubunda yer alan ülkelerin büyük bir çoğunluğu Afrika kıtasında yer almaktadır. Hem coğrafi konum hem de gelir düzeyine göre sınıflandırmada her iki grupta da ortalama vaka sayısı diğer ülke gruplarına kıyasla oldukça düşük kalmıştır. Buna karşın hastalık yüksek gelirli ülkelerde çok daha fazla yayılmıştır.

COVID-19 can kaybı oranının ise en yüksek ortalama değeri Amerika kıtasındadır. Ardından sırasıyla üst orta gelir, alt orta-düşük gelir ile Afrika ve Avrupa kıtaları gelmektedir. Asya-Okyanusya bölgesi ve yüksek gelirli ülke grubunda ortalama COVID-19 can kaybı oranı diğer ülke gruplarına göre daha düşük kalmıştır. Amerika kıtasında söz konusu değer, Asya-Okyanusya bölgesine kıyasla 2.3 kat, yüksek gelirli ülke grubuna göre ise 1.9 ve Avrupa kıtasına oranla 1.5 kat

²⁸ DSÖ, <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>

²⁹ COVID-19 verisi DSÖ <https://data.who.int/dashboards/covid19/data?n=c> ve nüfus göstergesi ise DB <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> veri tabanından elde edilerek yüz bin kişi başına düşen Covid-19 vaka sayısı hesaplanmıştır.

daha yüksektir. Yüksek gelirli ülke grubunda ortalama COVID-19 can kaybı oranı üst orta gelir grubuna kıyasla 1.5 kat ve alt orta düşük gelir grubuna kıyasla ise 1.4 kat daha düşük kalmıştır.³⁰ COVID-19 vaka sayısının ortalama değerinin en yüksek olduğu Avrupa kıtası ve en düşük olduğu Afrika kıtasında ise neredeyse aynıdır. Benzer şekilde COVID-19 vaka sayısının en yüksek olduğu diğer bir ülke grubu olan yüksek gelirli ülkelerde COVID-19 can kaybı oranı diğer ülke gruplarına kıyasla daha düşüktür. Üst orta gelirli ülke grubu hem COVID-19 vaka sayısı hem de can kaybı açısından pandemiden oldukça olumsuz yönde etkilenmiştir. Amerika kıtasında COVID-19 vaka sayısının Avrupa kıtası, yüksek gelirli ve üst orta gelirli ülke gruplarına kıyasla daha düşük olmasına karşın ortalama COVID-19 can kaybı oranının en yüksek olduğu ülke grubu Amerika kıtası olmuştur. Pandeminin çıkış yeri olan Asya-Okyanusya bölgesinde ise hem COVID-19 vaka sayısı hem de COVID-19 can kaybı oranı diğer ülke gruplarına kıyasla daha düşük değerlere sahiptir. COVID-19 pandemisinin yayılımdaki ve yaşanan can kayıplarındaki tüm bu eşitsizliğin tek başına pandemi sürecinde uygulanan farklı mücadele politikalarıyla açıklanması mümkün değildir. COVID-19 pandemisinin yayılımındaki bu heterojenlik oldukça karmaşık ve birbirleriyle etkileşim içerisinde olan demografik, ekonomik, sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, uluslararası hareketlilik, küreselleşme, çevre koşulları ve halk sağlığına ilişkin birçok faktörle etkileşim içerisinde. Fakat tüm bu faktörlerden hangilerinin Afrika kıtasında yayılımı bu kadar kısıtlı kıldığı, hangilerinin yüksek gelirli ülkelerin COVID-19'dan bu kadar çok etkilenmesine neden olduğu ya da Amerika ve Asya-Okyanusya bölgesinde daha yakın bir ortalama COVID-19 vaka sayısına sebebiyet verdiği tam olarak bilinmemektedir.

İnsanlık, milyonlarca hayata mal olan, ekonomik buhranlar ve siyasi yıkıntılarla sonuçlanan birçok salgın ile tarihsel süreç boyunca karşı karşıya kalmıştır. Zamansal olarak farklı dönemlerde ortaya çıkan veba, çiçek hastalığı, İspanyol gribi, Asya gribi ve ebola gibi birçok salgınla mücadele verilmek zorunda kalınmış ve maalesef ağır bedeller ödenmiştir. Nitekim COVID-19, salgın tehdidinin hiçbir zaman ortadan kalkmadığını tekrardan göstermiştir. Ardında henüz tam anlamıyla ortaya konulmamış olumsuz etkiler bırakan COVID-19 pandemisine geçmiş salgınlardan edinilmesi beklenen tecrübeler ve güçlü politikalar yerine birçok ülke hazırlıksız yakalanmıştır. Geçmişte oldukça sık rastladığımız, günümüzde var olan ve sağlık uzmanlarında göre gelecekte de olmaya devam edecek olan bu olası salgınlar için öncelikli olarak halk sağlığının korunması, sağlık hizmeti ve kaynaklarının optimal düzeyde kullanılması ve ardından iktisadi, sosyal ve küresel yapının sürdürülebilirliği açısından gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu sebeple COVID-19 pandemisinin yayılımında ve yaşanan can kayıplarında gözlemlenen farklılığın altında yatan temel makro düzeydeki faktörlerin ortaya konulması uygun politikalar geliştirilmesi açısından oldukça önem arz etmektedir.

³⁰ COVID-19 can kaybı ve vaka sayısı DSÖ <https://data.who.int/dashboards/covid19/data?n=c> veri tabanından alınarak COVID-19 vaka can kaybı oranı elde edilmiştir.

Bu tez çalışmasında, demografik, ekonomik, sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik, küreselleşme, çevre koşulları ve halk sağlığına ilişkin birçok faktör gruplandırılarak 2020 yılı dünya nüfusunun yaklaşık %90'ını oluşturan 135 ülkede COVID-19 pandemisinin makro düzeydeki belirleyicilerinin ve etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda COVID-19'un yayılımındaki heterojenliğin ve etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için 135 ülke gelir düzeylerine ve bulundukları coğrafi konum temel alınarak gruplara ayrılmıştır. Böylelikle COVID-19 vaka sayısı ve can kaybı oranının ülke grupları bazında ortak veya farklılaşan belirleyicilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Ülkeler gelir düzeylerine göre üç grupta değerlendirilmiştir. Alt orta ve düşük gelir sınıfları birlikte incelenerek 52 ülke, üst orta gelir seviyesinde ise 37 ülke ve son olarak yüksek gelir grubunda 46 ülke ele alınmıştır. Coğrafi konum itibarı ile Asya-Okyanusya bölgesi, Afrika, Amerika ve Avrupa kıtaları olmak üzere dört bölge grubu oluşturulmuştur. Bu gruplarda sırasıyla 30, 43, 24 ve 38 ülke yer almaktadır.

COVID-19 vaka sayısı, demografik, ekonomik, sağlık sektörü finansmanı ve kapasitesi, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik ve son olarak küresel faktörlerin bir fonksiyonu olarak değerlendirilmiştir. COVID-19 vaka sayısının belirleyicilerinin tespit edilebilmesi için önce faktör grupları bazında ardından farklı faktör gruplarından temsili bir değişkenin seçildiği 18 farklı regresyon denklemi oluşturulmuştur. Söz konusu regresyon denklemlerinde açıklayıcı değişken olarak demografik faktörlerden nüfus yoğunluğu ve kentsel nüfus oranı; ekonomik göstergelerden kişi başına düşen gelir, işsizlik oranı, tarım sektörünün ekonomideki payı, hizmet sektörü ve sanayi sektörü istihdam oranı; sağlık sektörüne ilişkin cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı, evrensel sağlık hizmet kapsayıcılığı endeksi, bin kişi başına düşen hekim sayısı, hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı ve küresel sağlık güvenliği endeksi; sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyini temsil eden insani gelişme endeksi, internet kullanan nüfus oranı ve demokrasi endeksi; hareketlilik göstergesi olarak uluslararası gelen turistlerin nüfusa oranı ve uluslararası göçmen stokunun nüfustaki payı; küresel faktörlerden ekonomik ve sosyal küreselleşme endeksi olmak üzere toplam on dokuz değişkene yer verilmiştir.

COVID-19 can kaybı için tahmin edilen modellerde ise vaka sayısı için belirtilen faktörlerden farklı olarak halk sağlığı ve çevre koşullarına ilişkin faktörlere de yer verilmiştir. Hastalığın yayılımında vaka sayısı üzerinde doğrudan etkili olabileceği düşünülen hareketlilik faktörleri ve ekonomideki sektörel yapı can kayıplarının belirleyicileri araştırılırken kullanılmamıştır. Bu doğrultuda can kayıpları için 16 farklı regresyon denklemi belirlenmiştir. Bu denklemlerde açıklayıcı değişken olarak demografik göstergelerden nüfus yoğunluğu ile 65 yaş ve üstü nüfus oranı; ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelir ve işsizlik oranı; sağlık sektörüne ilişkin cari sağlık harcamasının GSYİH'deki payı, bin kişi başına düşen hekim sayısı, küresel sağlık güvenliği alt endeksi sağlık sistemi ve hanehalkı sağlık harcamasının cari sağlık harcamasındaki payı; halk sağlığı ve çevre koşullarına dair hipertansiyon prevalansı, beş yaş altı can kaybı oranı, temel sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfus oranı, tüberküloz can kaybı sayısı ve kişi başına düşen karbondioksit

emisyonu; sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyini gösteren insani gelişme ve demokrasi endeksleri; küresel unsurlardan ekonomik ve bilgisel küreselleşme endeksleri olmak üzere toplam on yedi değişken ele alınmıştır.

Ekonometrik analizde ilk olarak tüm değişkenler logaritmik transformasyona tabi tutulmuştur. İstatistiksel testlerin güvenilirliğini azalttığı ve normal dağılım varsayımını etkilediğinden her bir ülke grubunda aykırı değer olup olmadığı incelenmiştir. Tespit edilen aykırı değerler dışlanarak vaka sayısı için 121 ve can kaybı için ise 124 ülke kapsamında analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada EKK yöntemi altında coğrafik bölge ve gelir grupları için toplam 238 çift logaritmik regresyon denklemi tahmin edilmiştir.

COVID-19 vaka sayısına ilişkin bulgular ilk olarak demografik faktörler açısından incelendiğinde coğrafik bölge gruplarından Avrupa kıtasında ve Asya-Okyanusya bölgesinde; gelir düzeyine ilişkin sınıflandırmada ise yüksek ve üst orta gelirli ülke gruplarında nüfus yoğunluğunun vaka sayısı üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ülke gruplarında yüksek nüfus yoğunluğu sosyal mesafe kurallarının uygulanmasını, temel hijyen standartlarının sürdürülebilirliğini ve salgının kontrol altına alınmasını güçleştiren önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda Avrupa kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi, alt orta-düşük gelirli ve yüksek gelirli ülke grupları için elde edilen bulgular bu tez çalışmasının beklentileriyle örtüşmekte olup, ampirik literatürde yapılan bazı çalışmaları da desteklemektedir. Örneğin ilgili gruplarda yer alan ülkelerden İtalya için Carteni vd. (2020), Türkiye için Selçuk vd.(2020), Bangladeş için Alam (2021), Hindistan için Bhadra vd. (2021) ve Arif ve Sengupta (2021), Almanya için Ehlert (2021), Polonya için Ciupa ve Suligowski (2021), Cezayir için Kadi ve Khelfaoui (2020), Japonya için Sharif vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda nüfus yoğunluğu ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir. Kentsel nüfusun ise Asya-Okyanusya bölgesinde, Afrika ve Amerika kıtalarında kesin bir belirleyici olarak değerlendirilmese de dikkat edilmesi gereken pozitif yönde etkiye sahip bir faktör olduğu kanısına ulaşılmıştır. Oysaki bu tez çalışmasının beklentisi ekonomik, bilimsel, kültürel, sosyal ve siyasi aktivitelerin merkezi olan kentlerin bulaşıcı hastalıkların yayılımının şekillenmesinde önemli bir role sahip olduğundan diğer ülke gruplarında da kentsel nüfus oranının pozitif etkiye sahip bir belirleyici olması yönündedir. Bu durumun COVID-19 pandemisinin ilk yılında uygulanan karantina politikalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), Assa ve Calderon (2020) ve Shimul vd. (2020) çalışmalarında kentsel nüfusun pozitif etkisine dair kanıtlar elde edilmiştir. Jain ve Singh (2020)'e göre ise kentsel nüfusun vakalar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Çalışmada demografik faktörler içerisinde nüfus yoğunluğu ve yaşlı nüfusun COVID-19 can kaybı için bir belirleyici olup olmadığı araştırılmıştır. Öncelikle nüfus yoğunluğu açısından bulgular değerlendirildiğinde Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda nüfus

yoğunluğu arttıkça can kayıplarının azaldığı tespit edilmiştir. Vaka sayısı için pozitif etkiye sahip olan nüfus yoğunluğu, can kaybı açısından ilgili ülke gruplarında bir avantaj olmuştur. Şöyle ki genellikle yoğun nüfusa sahip bölgelerin daha gelişmiş olmasından dolayı sağlık altyapısının bu bölgelerde daha güçlü olması beklenebilir. ABD için Hamidi vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada gelişmiş sağlık sistemleri nedeniyle daha yüksek yoğunluğun önemli ölçüde daha az can kayıpları ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Benzer bulguya Toya ve Skidmore (2021) tarafından da ulaşılmıştır. Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunun aksine Avrupa kıtasında nüfus yoğunluğunun artması beraberinde can kayıplarını da artırmaktadır. Bu durum Avrupa kıtasındaki yüksek COVID-19 vaka sayısı dikkate alındığında sağlık sistemine erişim sağlanıyor olsa dahi artan vaka yükünün talebi karşılayamadığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Hindistan için Bhadra vd. (2021), Almanya için Ehlert (2021), Polonya için Ciupa ve Suligowski (2021), Brezilya için Pinto vd. (2022) ve Japonya için Sharif vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda nüfus yoğunluğu ile can kayıpları arasındaki pozitif yönlü ilişkiye dair sonuçlar elde edilmiştir. Buna karşın Carozzi vd. (2020), Farzanegan vd. (2021b) ve Davies (2021) tarafından yapılan çalışmalarda nüfus yoğunluğu ile COVID-19 sebebiyle yaşanan can kayıpları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bir diğer demografik faktör olan yaşlı nüfusun ise ülke gruplarında COVID-19 kaynaklı yaşanan can kayıpları için önemli bir belirleyici olmadığı kanısına ulaşılmıştır. Benzer bulguya Jain ve Singh (2020), Garcia (2021) ve Pana vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda da ulaşılmıştır. Bu bulgunun aksine Banik vd. (2020), Squalli (2020), Kapitsinis (2020), Zimmermann vd. (2020), Assa ve Calderon (2020), Shimul vd. (2020) ve Toya ve Skidmore (2021) tarafından yapılan çalışmalarda COVID-19 kaynaklı can kayıpları yaşlı nüfustan pozitif yönde etkilenmektedir. Fan (2021)'a göre ise salgının ilk 90 gününde yaşlı nüfus arttıkça can kayıpları azalmaktadır.

Ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelir açısından sonuçlar incelendiğinde coğrafik bölge gruplarından Afrika ve Avrupa kıtalarında gelir düzeyine göre ise yüksek gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısı kişi başına düşen gelirden etkilenmemektedir. Bunun nedeni olarak bu gruplarda yer alan ülkelerin gelir seviyelerinin daha homojen olduğu söylenebilir. Amerika kıtasında, üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında ise beklenildiği gibi kişi başına düşen gelir arttıkça COVID-19 vaka sayısı artmaktadır. Buna karşın Asya-Okyanusya bölgesinde kişi başına düşen gelirin artması COVID-19 vaka sayısını azaltmakta etkili olmuştur. Ampirik literatürde her ne kadar farklı görüşler olsa da genel kanı gelirdeki artışın COVID-19'un yayılımını da artırdığı yönündedir. Jain ve Singh (2020), Assa ve Calderon (2020), Farzanegan vd. (2021a), Toya ve Skidmore (2021) ve Fan (2021) gibi bazı çalışmalar gelirin COVID-19 vakalarının birer belirleyicisi olduğu ve etkisinin pozitif yönde gerçekleştiğini ileri sürerken Nguimkeu ve Tadadjeu (2021), Di Matteo (2021) ve Davies (2021) tarafından yapılan çalışmalarda gelirin COVID-19 vakaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Can kaybı açısından ekonomik faktörlerden kişi başına düşen gelire ilişkin elde edilen sonuçlar ise sadece coğrafik bölge gruplarından Amerika kıtasında ve Asya-Okyanusya bölgesinde negatif etkiye sahip bir belirleyici olduğu yönündedir. Amerika kıtası ve Asya-Okyanusya bölgesinde gelir seviyesinin artması

genellikle daha güçlü sağlık altyapısı ve sağlık hizmetlerine olan erişim kolaylığıyla ilişkilendirilebilir. Gelir seviyesinin artması beraberinde daha iyi yaşam koşullarının sağlanmasına ve dolaylı olarak halk sağlığında iyileşmelere neden olabilir. Daha düşük gelir düzeyi ise COVID-19 salgınıyla mücadelede gerekli kaynakların sağlanmasında yetersiz kalınmasına sebebiyet vermiş olabilir. Jain ve Singh (2020) tarafından yapılan çalışmada can kayıpları gelirden negatif yönde etkilenebilmektedir. 29 Ülke için Banik vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise can kayıplarının yoksulluktan pozitif yönde etkilendiğine dair bulgu elde edilmiştir. Assa ve Calderon (2020), Davies (2021), Di Matteo (2021) çalışmalarında ise gelirin yaşanan COVID-19 kaynaklı can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı ileri sürülmektedir. Buna karşın Chaudhry vd. (2020), Garcia (2021), Farzanegan vd. (2021a), Toya ve Skidmore (2021) ve Fan (2021) tarafından yapılan çalışmalarda tahmin edilen çeşitli regresyon denklemlerinde can kayıplarının gelirden pozitif yönde etkilendiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular Amerika kıtasında, üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında vaka sayısı için bir dezavantaj olan gelirin can kayıplarında Amerika kıtası için bir avantaja dönüştüğü ve Asya-Okyanusya bölgesinde ise hem vakaları hem de can kayıplarını azaltmakta gelirin önemli bir faktör olduğu yönündedir.

Bir diğer ekonomik faktör olan işsizlik oranına ilişkin bulgular derlendiğinde ise işsizlik oranının sadece Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısını pozitif yönde etkileyen bir belirleyici olduğu tespit edilmiştir. COVID-19 can kaybı açısından işsizlik oranı incelendiğinde ise sadece yüksek gelirli ülke grubunda bir belirleyicidir. Yüksek gelirli ülkelerde işsizlik oranı arttıkça can kaybı yükselmektedir. Bu gelir grubundaki yüksek işsizlik oranının sağlık sigortası kaybı ve sağlık hizmetlerine olan erişimi sınırlı kıldığı ifade edilebilir. Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubunda işsizlik oranının artması ise temel yaşam standartlarının düşmesine, bulaşıcı hastalığın yayılımında önem teşkil eden kişisel/toplumsal hijyen standartlarının sağlanamamasına ve temel sağlık ihtiyaçlarından yoksun kalınmasına sebebiyet vermiş olabilir. Dolayısıyla da bu durum virüsün yayılımını artırmış olabilir. Chaudhry vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada işsizlik oranının etkisi benzer şekilde pozitif bulunurken Gofe vd. (2021) tarafından elde edilen bulguya göre işsizlik oranının yayılım üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

Bu tez çalışmasında ekonomideki sektörel yapının sadece COVID-19 vaka sayısı üzerinde bir etkiye sahip olup olmadığı araştırılmıştır. Ekonomideki tarım sektörü payının yüksek olduğu Afrika kıtasında ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda her ne kadar COVID-19 vaka sayısı için tarım sektörü bir belirleyici olmasa da diğer ülke gruplarıyla karşılaştırıldığında tarım sektörü payının yüksek olduğu bu gruplarda COVID-19 vaka sayısının daha düşük olduğu görülmektedir. Regresyon analizi bulguları ekonomideki tarım sektörü payının ortalama değerinin diğer ülke gruplarına kıyasla çok daha düşük olduğu ve COVID-19 vaka sayısının ortalama değerinin ise çok daha fazla olduğu yüksek gelirli ülke grubunda tarım sektörünün payındaki artışın COVID-19'un vaka sayısını azaltmada etkili olduğunu göstermiştir. Tarım sektörünün çoğunlukla kırsal bölgelerde yoğunlaşması ve bu bölgelerin daha seyrek nüfus ile daha geniş yerleşim alanına sahip olması kişiler arası temas

düzeyini sınırlamış olabilir. Sanayi sektörü istihdam oranı ise sadece alt orta-düşük gelir grubunda pozitif etkiye sahip bir belirleyici olarak tespit edilmiştir. Alt orta-düşük gelir grubu diğer ülke grupları arasında sanayi sektörü istihdamının çok daha düşük olduğu iki gruptan biridir. Sanayi sektörüyle ön plana çıkan yüksek gelirli ülke grubunda ise ortalama COVID-19 vaka sayısının değeri zaten yüksektir. Sanayi sektörü, büyük şehirlerde yoğunlaşmış olması sebebiyle yoğun nüfusla ve çalışma koşulları itibarıyla kişiler arası yüksek temas düzeyiyle ilişkilendirilebilir. Bu durum ise virüsün yayılma riskini artırabilir. Aynı zamanda sanayi istihdam oranının yüksek olması ise gelişmişlik düzeyiyle bağdaştırılabilir. Gelişmiş ülkeler COVID-19'dan çok daha fazla etkilenmiştir. Yapılan regresyon tahminleri neticesinde hizmet sektörü istihdam oranının ise sadece Asya-Okyanusya bölgesinde negatif yönde etkili bir belirleyici olduğu kanısına varılmıştır. Hizmet sektörü turizm, ticaret, ulaşım, sağlık, restoran ve eğlence gibi salgın sürecinde oldukça önemli olan dinamikleri barındırmaktadır. Asya-Okyanusya bölgesinde hizmet sektörü istihdam oranının etkisinin negatif çıkması pandeminin ilk yılı boyunca özellikle hizmet sektörü üzerinde uygulanan kısıtlayıcı politikaların yayılımı sınırlama ve azaltmada etkin bir rol oynadığı yönünde değerlendirilebilir. Ayrıca temel ihtiyaçların sağlanmasında önemli bir role sahip olan hizmet sektörü, pandeminin ilk yılında etkin bir şekilde yönetilerek sosyal temasın azaltılmasında bir avantaja çevrilmiş olabilir. Diğer ülke gruplarında da her ne kadar katsayı değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da hizmet sektörü istihdamının yüksek olduğu Avrupa ve Amerika kıtası ile yüksek gelirli ve üst orta gelirli ülkelerde katsayısının yönü negatif işaretli bulunmuştur. Bu durum ilgili sektör için uygulanan kısıtlayıcı politikalarla ilişkilendirilebilir.

Sağlık sektörü finansmanı açısından elde edilen sonuçlara göre cari sağlık harcaması sadece üst orta gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısının bir belirleyici olup, etkisi pozitifdir. Hanehalkı sağlık harcaması arttıkça ise Avrupa kıtasında ve yüksek gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısının azaldığına ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Cari sağlık harcamasının sadece üst orta gelir grubunda pozitif bir belirleyici olması ve hanehalkı sağlık harcaması arttıkça Avrupa kıtasında ve yüksek gelirli ülke grubunda vakaların azalması sağlık eşitsizliğinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu durum sağlık harcaması finansmanı açısından uygulanan politikalara dikkat çekmektedir. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı ise Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelir grubunda pozitif etkiye sahip bir belirleyicidir. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamının daha sınırlı olduğu coğrafik bölge grubu Afrika kıtası ve benzer dinamiklere sahip olan alt orta-düşük gelir grubudur. Evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı sadece bu iki ülke grubunda pozitif etkiye sahip bir belirleyici olarak tespit edilmiştir. Bu durum söz konusu ülke gruplarında hizmete erişimin artmasıyla birlikte daha çok vakanın tespit edilmesine imkan sağlanmış olabileceğinin bir göstergesi olabilir. 153 ülke için Adekunle vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Afrika, Amerika, Asya ve Avrupa bölgelerinde cari sağlık harcaması COVID-19'un yayılımını etkilemektedir. Bununla beraber hanehalkı sağlık harcaması COVID-19 bulaşıcı hastalığının yayılımında Afrika kıtasında bir belirleyicidir. 37 OECD ülkesi için Tekerek vd. (2023) tarafından elde edilen bulgulara göre pandeminin ilk yılında hanehalkı sağlık harcaması COVID-19 vakalarının bir belirleyicisi değildir.

Buna karşın Farzanegan vd. (2021b) çalışmasına göre bir belirleyicidir. Biadgilign vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada Afrika'da sağlık hizmetlerine erişimin birçok ölçüsünden biri olan güçlü ve iyi evrensel sağlık kapsayıcılığı statüsüne sahip olmak, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalıkların yayılım şiddetinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

COVID-19 can kaybı için sağlık sektörü finansmanına yönelik erişilen sonuçlar ise şu şekildedir; cari sağlık harcamasının yüksek gelirli ülkelerde ve Asya-Okyanusya bölgesinde pozitif yönde etkili bir belirleyici olabileceğine dair bulgulara erişilmiştir. Hanehalkı sağlık harcamasının ise tüm ülke gruplarında COVID-19 can kaybı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. 81 ülke için Valero ve Valero (2020) tarafından yapılan çalışmada ilk 5 vakanın görüldüğü gün itibarı ile devam eden 20 günde sadece düşük gelirli ülkelerde cari sağlık harcamasının katsayısının istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli devam eden 40 günde ise tüm ülkelerde ve düşük gelirli ülke grubunda istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işaretli olduğu tespit edilmiştir. Lim vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise negatif yönde etkili olduğuna ilişkin bulgular elde edilmiştir. Di Matteo (2021) tarafından yapılan çalışmaya göre ise cari sağlık harcaması can kayıplarının bir belirleyicisi değildir. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada hanehalkı sağlık harcaması can kayıpları üzerinde pozitif etkiye sahipken Jain ve Singh (2020) ve Tekerek vd. (2023) tarafından yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir.

Sağlık sektörü kapasitesine yönelik elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, Afrika kıtası ve alt orta düşük gelir grubu diğer ülke grupları içerisinde düşük küresel sağlık güvenliği genel endeks değerine sahiptir. Yüksek endeks değerlerine sahip ülke grupları ise Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülke grubudur. Alt orta-düşük gelir grubu, Afrika ve Avrupa kıtasında küresel sağlık güvenliği endeksinin COVID-19 vaka sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Daha yüksek bir küresel sağlık güvenliği endeks değeri genel olarak salgın hastalıklara karşı daha hazırlıklı olduğunun bir göstergesi olabilir. Fakat beklenenin aksine Amerika kıtasında ve yüksek gelirli ülkelerde küresel sağlık güvenliği endeksinin artması COVID-19 vaka sayısını artırmaktadır. Asya-Okyanusya bölgesinde ise durum tam tersidir. Sağlık sisteminin daha güçlü olması COVID-19 vakalarını sınırlamada etkili olmuştur. Burada sağlık sistemiyle birlikte demografik, ekonomik ve küresel birçok faktörün etkileşim içerisinde olup salgının gidişatını şekillendirdiği belirtilebilir. Yüksek gelirli ülkeler Asya-Okyanusya bölgesine kıyasla salgından çok daha fazla etkilenmiştir. Ayrıca güçlü bir sağlık sistemi daha fazla vaka tespit edilmesine de olanak tanımaktadır. Hekim sayısı arttıkça ise üst orta ve alt orta-düşük gelir gruplarında COVID-19 vaka sayısı beklenenin aksine artırmaktadır. Bu bulgunun aksine ampirik literatürde Bowden vd. (2014) ve Tiehi (2013) tarafından yapılan çalışmalarda sırasıyla II. Dünya Savaşı sonrası Avrupa'da verem vakaları ve 15 Afrika ülkesinde HIV/AIDS yaygınlığı hekim kapasitesinin artmasından negatif yönde etkilenmektedir. COVID-19 pandemisinde ise üst orta gelir ve alt orta-düşük gelir grubu için elde edilen bulgularda kişi başına düşen gelirin artması COVID-19 vaka sayısını beraberinde

artırmaktadır. Benzer şekilde hekim sayısının artması da vaka sayısını bu ülke gruplarında artırmaktadır. Gelir seviyesinin yüksek olması ilgili ülke gruplarında COVID-19 test kapasitesini yükseltmiş ve hekim sayısının fazla olması sağlık kapasitesi göstergesi olarak değerlendirildiğinden geniş çaplı test uygulamalarına olanak sağlamış olabilir. Bu durumun ise daha fazla COVID-19 vakası tespit edilmesine yol açmış olduğu ifade edilebilir.

Sağlık sektörü kapasitesinin COVID-19 can kaybı üzerindeki etkisi incelendiğinde ise coğrafik bölge ve gelir grupları içerisinde oldukça düşük düzeyde hekim sayısına sahip olan alt orta-düşük gelir grubunda hekim sayısının artması can kaybını pozitif yönde etkilemektedir. Bu bulgunun aksine Almanya, Fransa, Yunanistan, Portekiz, İtalya, Avusturya, Hollanda İspanya ve İsveç olmak üzere dokuz Avrupa ülkesi için Kapitsinis (2020) ve İspanya için Garcia (2021) tarafından yapılan çalışmada hekim sayısı artıkcı can kaybı azalmaktadır. Tekerek vd. (2023) tarafından elde edilen bulgular ise pandeminin ilk yılında 37 OECD ülkesinde hekim ve hemşire sayısının COVID-19 can kaybı için bir belirleyici olmadığı yönündedir. Küresel sağlık güvenliği alt endeksi olan sağlık sistemi değişkeninin katsayısı ise Asya-Okyanusya bölgesinde ve yüksek gelirli ülke grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve etkisinin yönü pozitifdir. Güçlü bir sağlık sisteminin olması can kaybının düşürülmesinde önemli bir unsur olarak ele alınsa da bulgular tam tersini göstermektedir. Çalışmada incelenen dönem COVID-19'un tedavisi için kullanılan özel bir ilacın bulunmadığı ve etkili bir aşının henüz üretilmediği 2020 yılı olduğundan sağlık sisteminin güçlü olması COVID-19 salgınıyla mücadele için yeterli olmayabilir. Hatta daha iyi sağlık sistemi COVID-19 vaka ve can kaybı tespitine olanak sağlamış ve bu sebeple de pozitif etki yaratmış olabilir.

Sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyine ilişkin faktörlerden biri olan demokrasi endeksi Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelir grubu için COVID-19 vaka sayısının bir belirleyicisi olup etkisinin yönü negatiftir. Demokratik sistemde eşitlik ilkesi, sağlık hizmetlerine daha adil bir şekilde erişimin sağlanması ve geniş kitlelere ulaşabilmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca demokratik sistemde vatandaşların katılımı etkin kamu sağlık politikalarının oluşturulmasına ve hizmetlerin iyileştirilmesine yönelik taleplerin karşılanmasına olanak tanıyabilmektedir. Bu açıdan Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelir grubunda demokratikleşme düzeyinin artmasının salgını sınırlamada etkili olduğu ifade edilebilir. Davies (2021) ve Jain ve Singh (2020) tarafından yapılan çalışmalarda demokrasi endeksinin katsayı pozitif işaretli bulunmuştur. Buna karşın Assa ve Calderon (2020) tarafından yapılan çalışmada demokrasi endeksi vaka sayıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Tahminler sonucunda elde edilen bulgulara göre insani gelişmenin artması coğrafik bölgelerden Afrika ve Amerika kıtalarında ve gelir gruplarından ise üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülkelerde COVID-19 vaka sayısını artırmaktadır. Bunun aksine Asya-Okyanusya bölgesi, Avrupa kıtası ve yüksek gelirli ülke gruplarında ise vaka sayısının azaldığına ilişkin bulgular elde edilmiştir. Dye vd. (2009) tarafından 134 ülke için yapılan çalışmada yüksek insani gelişmenin verem vaka sayısını azaltmaktadır. COVID-19 için Halder ve Sethi (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre insani gelişme bir belirleyici değildir. 171 ülke için Heo vd. (2022)

tarafından yapılan çalışmada ise COVID-19 vaka sayısı insani gelişmeden pozitif yönde etkilenmektedir. Bu tez çalışmasında COVID-19 can kaybı için ise demokrasi ve insani gelişme endekslerinin birer belirleyici olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Küreselleşmenin boyutlarından ekonomik küreselleşme Avrupa kıtasında ve üst orta gelir grubunda; sosyal küreselleşme ise alt orta-düşük gelir grubu, Asya-Okyanusya bölgesi ve Avrupa kıtasında vaka sayısı üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Buna karşın sosyal küreselleşmenin Amerika kıtasındaki vaka sayısına olan etkisinin yönü ise negatif tespit edilmiştir. Zimmermann vd. (2020) ve Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmalarda ekonomik küreselleşmenin COVID-19 vaka sayısını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmada küreselleşmenin alt boyutları arasında en yüksek etkinin sosyal küreselleşmeden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Sosyal küreselleşmenin alt endeksi olan kişiler arası küreselleşmenin ise vakalar üzerindeki etkisinin benzer yönde pozitif olduğuna dair bulgulara Sigler vd. (2021) tarafından ulaşılmıştır. Bu tez çalışmasında COVID-19 can kaybı açısından küresel faktörler için elde edilen bulgular ise şu şekildedir; ekonomik küreselleşme arttıkça üst orta gelir grubu, Asya-Okyanusya bölgesi ve Avrupa kıtasında COVID-19 can kaybı azalmaktadır. Benzer şekilde Zimmermann vd. (2020) tarafından yapılan çalışmaya göre ekonomik küreselleşme can kaybını negatif yönde etkileyen bir belirleyicidir. Bu çalışma da bu bulguyu destekler niteliktedir. Tahmin sonuçları diğer ülke gruplarında can kaybı için ekonomik küreselleşmenin bir belirleyici olmadığı yönündedir. Farzanegan vd. (2021a) tarafından yapılan çalışmaya göre ekonomik küreselleşme endeksinin can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Asya-Okyanusya bölgesi ve üst orta gelirli ülke grubunda ekonomik küreselleşme düzeyinin artması sağlık sektörü açısından kaynak ve teknoloji transferlerine erişimi kolaylaştırmış olabilir. Bu durum sağlık altyapısını güçlendirerek sunulan hizmetlerin kapsamını genişletebilir. Küresel pazarlara erişim kolaylığı ilaç, ve tıbbi cihaz teminine katkı sağlayabilir. Ekonomik küreselleşme sağlık turizmi açısından da önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir. Böylelikle sağlık hizmetlerine küresel düzeyde erişim kolaylığı elde edilebilir. Küresel faktörler içerisinde son olarak bilgisel küreselleşmenin sadece Asya-Okyanusya bölgesinde pozitif yönde etkili bir belirleyici olabileceği olgusuna ulaşılmıştır. Çalışmada yüksek gelirli ülke grubunda yüksek işsizlik oranının can kayıplarını artırıcı bir faktör olması dikkat çekmektedir. Bu ülke grubunda işsizlik ve sağlık sigortası kaybı ile sağlık hizmetlerine olan erişim alanlarında çeşitli iyileştirmeler veya düzenlemeler yapılması gerekebilir.

Çalışmada hareketlilik göstergelerinin sadece COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyici olup olmadığı araştırılmıştır. Uluslararası göçmen stoku arttıkça COVID-19 vaka sayısı Asya-Okyanusya bölgesinde artmaktadır. Uluslararası gelen turistlerin artması ise Amerika ve Avrupa kıtaları ile üst orta gelir grubunda vaka sayılarını azaltırken Asya-Okyanusya bölgesi ve alt orta-düşük gelir grubunda vaka sayılarını artırmaktadır. Wilson (1995) ve Soto (2009) tarafından yapılan çalışmalarda seyahatin ve göçün bulaşıcı hastalıkların yayılımının şekillenmesinde oldukça önemli bir araç olduğu vurgulanmıştır. Asya-Okyanusya bölgesinde ise uluslararası göçmen stokunun

nüfusa oranının artması COVID-19 bulaşıcı hastalığının yayılımına katkı sağlamıştır. Göçmenlerin genellikle ekonomik faaliyetlerin merkezi ve yoğun nüfusa sahip olan alanlarda yoğunlaşması ile kendi ülkelerine yapmış oldukları düzenli seyahat hareketliliği virüsün yayılımını bu coğrafik bölgede arttırmış olabilir. 42 Asya ülkesi için Varkey vd. (2020), Amerika bölgesi için Adekunle vd. (2020), toplam 106 ülke ve bölge için Lim vd. (2020) ve 53 Afrika ülkesi için Gofe vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalarda göç ile COVID-19 vakaları arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Tüm ülke grupları içerisinde uluslararası gelen turistlerin en yüksek olduğu grup yüksek gelirli ülkeler ile Avrupa ve Amerika kıtalarıdır. Uluslararası gelen turistlerin vaka sayısı üzerindeki etkisi bu ülke gruplarında beklenenin aksine negatif bulunmuştur. Pandeminin ilk yılında uygulanan uluslararası hareketliliği kısıtlayıcı ve düzenleyici politikalar dikkate alındığında değişken katsayısının işaretinin negatif çıkması muhtemel olabilmektedir. Adekunle vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Avrupa bölgesi için uluslararası gelen yolcu değişkeninin katsayısı benzer şekilde negatif işaretli bulunmuştur. Benzer bulgu OECD üyesi olmayan ülkeler için Davies (2021) tarafından da elde edilmiştir. 195 ülke için Ngepah (2020) tarafından yapılan çalışmada ise uluslararası hareketliliğin yalnızca salgının ilk döneminde vakalar için önemli bir faktör olduğu ortaya konulmuştur.

Son olarak halk sağlığı ve çevre koşullarına ilişkin faktörler sadece COVID-19 can kaybı açısından incelenmiştir. Coğrafik bölge ve gelir grupları içerisinden sadece Asya-Okyanusya bölgesinde beş yaş altı ile bin kişi başına düşen tüberküloz can kaybının pozitif yönde etkili bir belirleyici olabileceğine dair bulgular elde edilmiştir. Beş yaş altı nüfusta yaşanan can kayıpları halk sağlığı, ekonomik durum, sağlık sistemi, beslenme koşulları, hijyen standartları gibi bölgenin sağlık ve sosyal kalkınma durumu hakkında önemli bilgiler içerebilmektedir. Asya-Okyanusya bölgesinde söz konusu unsurlardaki yetersizliğin artmasının bulaşıcı hastalıkların yayılımına da katkı sağladığı ifade edilebilir. Dye vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada 134 ülkede daha düşük çocuk can kaybının verem vaka sayısını azalttığı belirlenmiştir. Temel sanitasyon hizmetlerini kullanan nüfus ve karbondioksit emisyonu ise tüm ülke gruplarında COVID-19 can kaybı için bir belirleyici değildir. Bunun aksine Kapitsinis (2020) tarafından tahmin edilen regresyon denklemlerinde ise partiküler madde konsantrasyonunun can kayıplarını pozitif yönde etkilediğine dair kanıtlar elde edilmiştir. Batı Afrika ülkelerinde ebola virüsünün sosyo-ekonomik belirleyicilerini araştıran Herbert (2020)'e göre ise halk sağlığının korunabilmesi için sanitasyon koşullarının iyileştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin COVID-19 vaka sayısını açıklamada oldukça önemli olduğunu göstermektedir. Avrupa kıtası, Asya-Okyanusya bölgesi ile yüksek ve üst orta gelirli ülke gruplarında yüksek nüfus yoğunluğu; Asya-Okyanusya bölgesinde, Afrika ve Amerika kıtalarında ise kentsel nüfustaki artış hastalığın yayılımı için önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Bu kapsamda demografik faktörlerin olumsuz etkisini azaltmak amacıyla uygulanacak politikalar oldukça önem arz etmektedir.

COVID-19 vaka sayısını ve can kaybını açıklamada önemli olan ekonomik faktörlerden biri gelirdir. Pandeminin ilk yılında vaka sayısının en yoğun olduğu ülkeler gelir seviyelerinin yüksekliğiyle ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara da Amerika kıtasında, üst orta ve alt orta-düşük gelirli ülke gruplarında kişi başına düşen gelir arttıkça COVID-19 vaka sayısının arttığı yönündedir. Ekonomide reel bir parametre olan ve ekonomik büyümeyle ilişkilendirilen işsizlik oranının yükselmesi ise Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısını artırmaktadır. Ekonomideki tarım sektörünün payının artması yüksek gelirli ülkelerde ve hizmet sektörü istihdam oranının yüksek olması Asya-Okyanusya bölgesinde sektöre yapı açısından COVID-19 vaka sayısını azaltmada etkili olarak ön plana çıkan faktörlerdir. Alt orta-düşük gelirli ülke grubunda ise kişi başına düşen gelirle benzer şekilde sanayi sektörü istihdamındaki artış COVID-19 vaka sayısını yükseltmiştir. Gelir düzeyiyle birlikte küresel sisteme olan entegrasyonunun artması salgın hastalıkların yayılımında hızla bir dezavantaja dönüşebilmektedir. Ekonomik küreselleşme Avrupa kıtasında ve üst orta gelir grubunda; sosyal küreselleşme ise alt orta-düşük gelir grubunda, Asya-Okyanusya bölgesinde ve Avrupa kıtasında vaka sayısı üzerinde pozitif etkiye sahip birer faktördür. Asya-Okyanusya bölgesinde yüksek göçmen stoku ve alt orta-düşük gelir grubu ile Asya-Okyanusya bölgesinde ise yoğun uluslararası hareketlilik COVID-19 vaka sayısını artırmıştır. Yapılan analizler sonucunda bazı coğrafik bölge ve gelir gruplarının söz konusu faktörler itibariyle farklılaştığı ortaya konulmuştur. Şöyle ki Asya-Okyanusya bölgesinde kişi başına düşen gelirin artması, Amerika ve Avrupa kıtaları ile üst orta gelir grubunda yüksek uluslararası hareketlilik COVID-19 vaka sayısını azaltmaktadır. Uluslararası hareketlilik açısından söz konusu ülke gruplarında elde edilen negatif ilişki ilgili ülke gruplarının diğer coğrafik bölge ve gelir gruplarına kıyasla daha yüksek hareketlilik düzeyine sahip olduğu düşünüldüğünde ve pandeminin özellikle ilk yılında uygulanan hareketliliği kısıtlayıcı ya da güvenli seyahat önlemleri dikkate alındığında muhtemel olduğu ifade edilebilir. Ülke gruplarının çoğunda COVID-19 vaka sayısı üzerindeki pozitif etkisiyle ön plana çıkan gelir COVID-19 can kaybı üzerinde tam tersi bir etkiye sahiptir. Amerika kıtasında COVID-19 yayılımında bir dezavantaj olan yüksek gelir, can kaybı için bir avantaja dönüşmüş ve gelir seviyesinin artması hayatını kaybedenlerin sayısını azaltmıştır. Asya-Okyanusya bölgesinde ise gelirin vakalar üzerindeki negatif etkisi can kayıpları içinde geçerlidir. Asya-Okyanusya bölgesinde yüksek gelir seviyesi hem vaka sayısını hemde can kaybını sınırlama ve azaltmada etkili olmuştur. Benzer şekilde yüksek ekonomik küreselleşme düzeyi Asya-Okyanusya bölgesi, Avrupa kıtası ve üst orta gelirli ülke grubunda can kaybını azaltmaktadır. Bu durum sağlık sektörü açısından kaynak ve teknoloji transferlerine kolay erişimin sağlanması ve küresel pazarlara olan erişimin önemiyle ilişkilendirilebilir.

Bu tez çalışmasında sağlık sektörü finansmanına ve kapasitesine yönelik kullanılan faktörlerin COVID-19 vaka sayısı ve can kaybı üzerindeki etkisi genellikle pozitif bulunmuştur. Sadece Asya-Okyanusya bölgesinde, küresel sağlık güvenliğinin vaka sayısı üzerindeki etkisinin yönünün negatif olduğuna ilişkin bulguya ulaşılmıştır. Cari sağlık harcamasının artması sadece üst orta gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısını ve yüksek gelirli ülke grubu ile Asya-Okyanusya bölgesinde ise

COVID-19 can kaybını artırmaktadır. Benzer şekilde evrensel sağlık kapsayıcılığı hizmet kapsamı ise Afrika kıtası ve alt orta-düşük gelirli ülke grubunda vaka sayıları üzerinde pozitif etkiye sahip bir belirleyicidir. Buna karşın hanehalkı sağlık harcaması Avrupa kıtasında ve yüksek gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısı için bir belirleyiciyken tüm coğrafik bölge ve gelir gruplarında can kayıpları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Hanehalkı sağlık harcamasının artmasıyla Avrupa kıtasında ve yüksek gelirli ülke grubunda COVID-19 vaka sayısının azaldığına ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Sağlık sektörü kapasitesi açısından küresel sağlık güvenliği endeksinin artması Amerika kıtasında ve yüksek gelirli ülke grubunda; hekim sayısının artması ise üst orta ve alt orta-düşük gelir gruplarında COVID-19 vaka sayısını beklenenin aksine artırmaktadır. Asya-Okyanusya bölgesinde ve yüksek gelirli ülke grubunda küresel sağlık güvenliği alt endeksi olan sağlık sistemindeki artış can kayıplarını da artırmaktadır. Hekim sayısının pozitif etkisi alt orta-düşük gelir grubunda can kayıpları içinde tespit edilmiştir. Genel kanı olan pozitif etki yüksek sağlık harcamalarına rağmen pandeminin başlangıç evresinde COVID-19'a yönelik tedavide kısıtlı kalınmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca güçlü sağlık kapasitesine sahip olunması bu süreçte daha fazla vaka tespit edilmesine katkıda bulunmuş olabilir. Sağlık harcamaları, toplumlar için birçok yönden önem arz etmektedir. Temel bir insan hakkı olan sağlık toplumsal refah ve üretkenlik için gereklilik arz etmektedir. Kamu açısından hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için gerekli olan kaynakların sağlanması ve mali güvenliğin oluşturulması esas olmalıdır. Bununla birlikte toplumun her kesimine eşit sağlık hizmetlerinin sunulması sosyal adaletin sağlanması ve toplumsal dengenin korunabilmesi açısından da önemlidir.

Bu çalışmada, COVID-19'un yayılımında ve yaşanan can kaybında ortaya çıkan farklılık açıklanmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda etkili bir tedavi yönteminin bulunmadığı ve ülkelerin iç dinamikleri ve toplumsal yapısına göre yayılımın şekillendiği pandeminin ilk yılına odaklanılmıştır. İlgili dönemde dünya nüfusunun yaklaşık %90'ını temsil eden 135 ülke hem coğrafi bölge hem de gelir grupları açısından incelenmiştir. COVID-19'un yayılımı içerisinde birçok farklı dinamiği barındırdığından demografik, ekonomik, sağlık sektörü kapasitesi ve finansmanı, sosyal, yönetim ve gelişmişlik düzeyi, hareketlilik, küreselleşme, çevre koşulları ve halk sağlığı gibi birçok açıdan pandemi açıklanmaya ve coğrafi bölgeler ile gelir gruplarına göre ülkelerde ortaklaşan ve farklılaşan faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda bu çalışmada kullanılan ülke ve faktör grupları genişletilerek, pandeminin ilk yılı yerine geniş çaplı COVID-19 aşı uygulamasının gerçekleştirildiği dönem kapsamında COVID-19 pandemisinin belirleyicileri incelenebilir. Böylelikle yayılımdaki dönemsel farklılıklar ülke grupları bazında ortaya konulabilir.

KAYNAKÇA

- Adekunle, W. vd. (2020), “Modelling the Global Prevalence of COVID-19: an Econometric Approach”, <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3761296> (15.01.2021).
- Alam, M. Z. (2021), “Is Population Density a Risk Factor for Communicable Diseases Like COVID-19? A Case of Bangladesh”, **Asia Pacific Journal of Public Health**, 33(8), 949-950.
- Ali, M. vd. (2012), “The Global Burden of Cholera”, **Bulletin of the World Health Organization**, 90(3), 209-218.
- Arif, M. ve Sengupta, S. (2021), “Nexus Between Population Density and Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic in the South Indian States: A Geo-Statistical Approach”, **Environment, Development and Sustainability**, 23(7), 10246-10274.
- Assa, J. ve Calderon, C. (2020), “Privatization and Pandemic: A Cross-Country Analysis of COVID-19 Rates and Health-Care Financing Structures”, <http://acdc2007.free.fr/assacalderon520.pdf> (10.02.2021).
- Austin, K. F. vd. (2016), “The Failures of Privatization: A Comparative Investigation of Tuberculosis Rates and the Structure of Healthcare in Less-Developed Nations”, **World Development**, 78, 450-460.
- Banik, A. vd. (2020), “Why Do COVID-19 Fatality Rates Differ Across Countries? An Explorative Cross-Country Study Based on Select Indicators”, **Global Business Review**, 21(3), 607-625.
- Bartscher, A. K. vd. (2021), “Social Capital and the Spread of COVID-19: Insights from European Countries”, **Journal of Health Economics**, 80, 102531.
- Bowden, S. vd. (2014), “Respiratory Tuberculosis and Standards of Living in Postwar Europe”, **European Review of Economic History**, 18(1), 57-81.
- Bonanad, C. vd. (2020), “The Effect of Age on Mortality in Patients with COVID-19: A Meta-Analysis with 611,583 Subjects”, **Journal of the American Medical Directors Association**, 21(7), 915-918.
- Bhadra, A. vd. (2021), “Impact of Population Density on COVID-19 Infected and Mortality Rate in India”, **Modeling Earth Systems and Environment**, 7(1), 623-629.
- Biadgilign, S. vd. (2023), “The Role of Universal Health Coverage and Global Health Security Nexus and Interplay on SARS-Cov-2 Infection and Case-Fatality Rates in Africa: A Structural Equation Modeling Approach”, **Globalization and Health**, 19(1), 46.

- Black, R. E. vd. (2003), “Where and Why Are 10 Million Children Dying Every Year?”. **The Lancet**, 361(9376), 2226-2234.
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1979), “A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation”, **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, 1287-1294.
- Bryce, J. vd. (2005), “WHO Estimates of the Causes of Death in Children”, **The Lancet**, 365(9465), 1147-1152.
- Carteni, A. vd. (2020), “How Mobility Habits Influenced The Spread of the COVID-19 Pandemic: Results From the Italian Case Study”, **Science of the Total Environment**, 741, 140489.
- Carozzi, F. (2020), “Urban Density and COVID-19”, **IZA Institute of Labor Economics Discussion Paper Series**, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3643204 (15.05.2021).
- Cao, Y. vd. (2020), “COVID-19 Case-Fatality Rate and Demographic and Socioeconomic Influencers: Worldwide Spatial Regression Analysis Based On Country-Level Data”, **BMJ**, 10(11), 1-12.
- Cook, R. D. ve Weisberg, S. (1983), “Diagnostics for Heteroscedasticity in Regression”, **Biometrika**, 70(1), 1-10.
- Ciupa, T. ve Suligowski, R. (2021), “Green-Blue Spaces and Population Density Versus COVID-19 Cases and Deaths in Poland”, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 18(12), 6636.
- Crawford, Dorothy H. (2018), **Ölümçül Yakınlıklar, Mikroplar Tarihimizi Nasıl Şekillendirdi?** Metis Yayınları, İstanbul.
- Chang, D. vd. (2022), “The Determinants of COVID-19 Morbidity and Mortality A Cross Countries”, **Scientific Reports**, 12(1), 1-17.
- Chaudhry, R. vd. (2020), “A Country Level Analysis Measuring The Impact of Government Actions, Country Preparedness and Socioeconomic Factors on COVID-19 Mortality and Related Health Outcomes”, **EClinical Medicine**, 25, 100464.
- Chen, J. vd. (2022), “Hypertension as an Independent Risk Factor for Severity and Mortality in Patients with COVID-19: A Retrospective Study”, **Postgraduate Medical Journal**, 98(1161), 515-522.
- Chowell, G. vd. (2008), “The 1918–1919 Influenza Pandemic in England and Wales: Spatial Patterns in Transmissibility and Mortality Impact”, **Proceedings of the Royal Society B**, 275(1634), 501-509.
- Clay, Karen vd. (2018), “Pollution, Infectious Disease, and Mortality: Evidence From the 1918 Spanish Influenza Pandemic” **The Journal of Economic History**, 78(4), 1179-1209.

- Clay, Karen vd. (2019), “What Explains Cross-City Variation in Mortality During the 1918 Influenza Pandemic? Evidence from 438 US Cities”, **Economics & Human Biology**, 35, 42-50.
- Cuadros, D. F. vd. (2021), “Dynamics of the COVID-19 Epidemic in Urban and Rural Areas in the United States”, **Annals of Epidemiology**, 59, 16-20.
- Davies, J. B. (2021), “Economic Inequality and COVID-19 Deaths and Cases in the First Wave: A Cross-Country Analysis”, **Canadian Public Policy**, 47(4), 537-553.
- Daniel, T. M. vd. (1994), “History of Tuberculosis”, **Tuberculosis: Pathogenesis, Protection and Control**, 13-24, <https://doi.org/10.1128/9781555818357.ch2> (20.07.2021).
- Damayanthi, H. D. W. T. vd. (2021), “Factors Associated for Mortality of Older People with COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis”, **Gerontology and Geriatric Medicine**, 7.
- Du, Y. vd. (2021), “Hypertension is a Clinically Important Risk Factor for Critical Illness and Mortality in COVID-19: A Meta-Analysis”, **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, 31(3), 745-755.
- DB(2021), <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>
- DB (2023), <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (01.05.2023).
- DSÖ (2019), Durum Raporu-1, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situationreports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn%20=20a99c10_4 (01.06.2020).
- DSÖ (2020a), Durum Raporu-37, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200226-sitrep-37-COVID-19.pdf?sfvrsn=2146841e_2 (01.06.2020).
- DSÖ (2020b), Durum Raporu-48, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200308-sitrep-48-COVID-19.pdf?sfvrsn=16f7ccef_4 (12.07.2020).
- DSÖ (2020c), <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-sopening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19---11-march-2020> (20.05.2020).
- DSÖ (2022a), Sağlık Verileri, <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imrdetails/4834> (01.05.2022).
- DSÖ (2022b), Evrensel Sağlık Hizmet Kapsamı, <https://apps.who.int/gho/data/node.main.UHC?lang=en> (01.05.2022).
- DSÖ (2022c), Evrensel Sağlık Hizmet Kapsamı, [https://databank.worldbank.org/metadataglossary/worlddevelopmentindicators/series/EN.ATM.CO2E.PC#:~:text=CO2%20emissions%20\(metric%20tons%20per,gas%20fuels%20and%20gas%20flaring_](https://databank.worldbank.org/metadataglossary/worlddevelopmentindicators/series/EN.ATM.CO2E.PC#:~:text=CO2%20emissions%20(metric%20tons%20per,gas%20fuels%20and%20gas%20flaring_) (01.05.2022).
- DSÖ (2023a), WHO COVID-19 Dashboard <https://data.who.int/dashboards/covid19/data?n=c> (01.06.2023).

- DSÖ (2023b), <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imrdetails/5657#:~:text=D%20definition%3A,among%20adults%20aged%2030%2D79> (04.07.2023).
- DSÖ (2024a), Smallpox, https://www.who.int/health-topics/smallpox#tab=tab_1 (09.11.2023).
- DSÖ (2024b), <https://www.who.int/data/gho/data/themes/theme-details/GHO/universalhealthcoverage> (02.01.2024).
- Di Matteo, L. (2021), “Global Storm: The Effects of The COVID-19 Pandemic and Responses Around The World”, **Fraser Institute**, https://www.researchgate.net/publication/351915247_Global_Storm_The_Effects_of_the_COVID19_Pandemic_and_Responses_around_the_World (25.05.2022).
- Dye, C. vd. (2009), “Trends in Tuberculosis Incidence and Their Determinants in 134 Countries”. **Bulletin of the World Health Organization**, 87(9), 683-691.
- Economist Intelligence, <https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2020/> (08.09.2022).
- European Centre for Disease Prevention and Control (2020), <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/risk-assessment-outbreak-acute-respiratory-syndrome-associated-novel-0> (04.05.2021).
- Ehlert, A. (2021), “The Socio-Economic Determinants of COVID-19: A Spatial Analysis of German County Level Data”, **Socio-Economic Planning Sciences**, 78, 101083.
- Fan, J. (2021), “A Study on Social and Economic Factors of COVID-19 Prevalence”, **Advances in Economics, Business and Management Research**, 182, 161-174.
- Farzanegan, M. vd. (2021a), “Globalization and Outbreak of COVID-19: An Empirical Analysis”, **CESifo Working Paper**, No. 8315, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3618839 (23.10.2022).
- Farzanegan, M. R. vd. (2021b), “International Tourism and Outbreak of Coronavirus (COVID-19): A Cross-Country Analysis”, **Journal of Travel Research**, 60(3), 687–692.
- Farzanegan, M. R. vd. (2021c), “Globalization and the Outbreak of COVID-19: An Empirical Analysis”, **Journal of Risk and Financial Management**, 14(3), 105.
- Fernández, D. vd. (2021), “Are Environmental Pollution and Biodiversity Levels Associated to the Spread and Mortality of COVID-19? A Four-Month Global Analysis”, **Environmental Pollution**, 271, 116326.
- Fielding-Miller, R. K. vd. (2020), “Social Determinants of COVID-19 Mortality at the County Level”, **Plos One**, 15(10), 1-11.
- García, C. N. (2021), “Socioeconomic, Demographic and Healthcare Determinants of the COVID-19 Pandemic: an Ecological Study of Spain”, **BMC Public Health**, 21(1), 1-8.
- Gofe, T. E. vd. (2021), “Determinant Factors for the Spread of COVID-19 Virus into African Countries: Cross Sectional Data Analysis”, **Social Sciences**, 9(2), 45-50.

- Guilmoto, C. Z. (2020), "COVID-19 Death Rates by Age and Sex and the Resulting Mortality Vulnerability of Countries and Regions in the World", <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.17.20097410v1> (8.11.2021).
- Gupta, A. vd. (2021), "Air Pollution Aggravating COVID-19 Lethality? Exploration in Asian Cities Using Statistical Models", **Environment, Development and Sustainability**, 23, 6408-6417.
- Global Health Security Index, <https://ghsindex.org/report-model/> (02.07.2022).
- Hamidi, S. vd. (2020), "Does Density Aggravate the COVID-19 Pandemic? Early Findings and Lessons for Planners", **Journal of the American Planning Association**, 86(4), 495-509.
- Haldar, A. ve Sethi, N. (2020), "The Effect of Country-Level Factors and Government Intervention on the Incidence of COVID-19", **Asian Economics Letters**, 1(2), 17804.
- Herbert, R. (2020), **Socio-Economic Determinants of Ebola Outbreak Intensity and Severity: A Study of the West-African Outbreak in 2013-2016**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Lund University.
- Heo, M. H. vd. (2022), "Association Between the Human Development Index and Confirmed COVID-19 Cases by Country", **In Healthcare**, 10(8), 1417, <https://doi.org/10.3390/healthcare10081417> (01.04.2024).
- Holtgrave, D. R. ve Crosby, R. A. (2004), "Social Determinants of Tuberculosis Case Rates in the United States", **American Journal of Preventive Medicine**, 26(2), 159-162.
- Ho, F. K. vd. (2020), "Is Older Age Associated with COVID-19 Mortality in the Absence of Other Risk Factors? General Population Cohort Study of 470,034 Participants", **PloS one**, 15(11).
- İnsani gelişme endeksi, <https://hdr.undp.org/d%20ata-center/documentation-and-downloads/de/mokrasieneksihttps://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2020/> (17.05.2022).
- Jain, V. ve Singh, L. (2020), "Global Spread and Socio-Economic Determinants of COVID-19 Pandemic" **Seoul Journal of Economics**, 33(4).
- Jani, V. J. ve Mavalankar, D. V. (2020), "COVID-19 and Socioeconomic Factors: Cross-country Evidence", <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.22.20217430v1.full.pdf> (04.08.2022).
- Kadi, N. ve Khelfaoui, M. (2020), "Population Density, A Factor in the Spread of COVID-19 in Algeria: Statistic Study", **Bulletin of the National Research Centre**, 44(1), 1-7.
- Kapitsinis, N. (2020), "The Underlying Factors of The Covid-19 Spatially Uneven Spread. Initial Evidence From Regions in Nine EU Countries", **Regional Science Policy & Practice**, 12(6), 1027-1045.
- Kim, K. vd. (2022), "Social and Policy Determinants of COVID-19 Infection Across 23 Countries: An Ecological Study", **Journal of Preventive Medicine and Public Health**, 55(2), 144.

- Kurbucz, M. T. (2022), ‘‘Modeling The Social Determinants of Official COVID-19 Reports in The Early Stages of The Pandemic’’, **Journal of Applied Social Science**, 16(1), 356-363.
- Küresel sağlık güvenliği endeksi, <https://ghsindex.org/report-model/> (04.06.2022).
- KOF Swiss Economic Institute (2022), KOF Globalisation Index, <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html> (14.07.2022).
- Lim, V. V. X. vd. (2020), ‘‘A Latent Class Analysis of COVID-19 Testing Response, Globalisation, and Democracy with National COVID-19 Outcomes: A Global Ecological Study’’, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3661324 (23.10.2022).
- Little, L. K. (2007), ‘‘Life and Afterlife of the First Plague Pandemic’’, https://moodle2.units.it/pluginfile.php/326700/mod_resource/content/3/life_and_afterlife_of_the_first_plague_pandemic.pdf (01.12.2023).
- Magazzino, C. vd. (2020), ‘‘The Relationship Between Air Pollution and COVID-19 Related Deaths: An Application to Three French Cities’’, **Applied Energy**, 279,115835.
- Meo, S. A. vd. (2021), ‘‘Effect of Environmental Pollutants PM-2.5, Carbon Monoxide, and Ozone on the Incidence and Mortality of SARS-COV-2 Infection in Ten Wildfire Affected Counties in California’’, **Science of the Total Environment**, 757, 143948.
- Meng, Y. vd. (2022), ‘‘Association Between Global Air Pollution and COVID-19 Mortality: A Study of Forty-Six Cities in the World’’, **Annals of the American Association of Geographers**, 112(6), 1777-1793.
- Moosa, I. A. ve Khatatbeh, I. N. (2021), ‘‘International Tourist Arrivals as A Determinant of The Severity of COVID-19: International Cross-Sectional Evidence’’, **Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events**, 13(3), 419-434.
- Nikiforuk, Andrew (2020), **Mahşerin Dördüncü Atlısı**, 9. Baskı, İletişim, İstanbul.
- Nikolopoulos, G. vd. (2011), ‘‘An Ecological Study of the Determinants of Differences in 2009 Pandemic Influenza Mortality Rates Between Countries in Europe’’. **PLoS One**, 6(5).
- Ngepah, N. (2020), ‘‘Global COVID-19 Spread: Socioeconomic Determinants and Lessons for Future Pandemics’’, https://assets.researchsquare.com/files/rs-31764/v1_covered.pdf?c=1631835029 (23.10.2022).
- Nguimkeu, P. ve Tadadjeu, S. (2021), ‘‘Why is the Number of COVID-19 Cases Lower Than Expected in Sub-Saharan Africa? A Cross-Sectional Analysis of the Role of Demographic and Geographic Factors’’, **World Development**, 138, 105251.
- Oztig, L. I. ve Askin, O. E. (2020), ‘‘Human Mobility and Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Negative Binomial Regression Analysis’’, **Public Health**, 185, 364-367.
- Our World in Data, COVID-19 Test, <https://ourworldindata.org/coronavirus-testing>

- Pana, T. A. vd. (2021), “Country-Level Determinants of the Severity of the First Global Wave of the COVID-19 Pandemic: An Ecological Study”, **BMJ Open**, 11(2), e042034.
- Porta, M. (Ed.), (2014), **A Dictionary of Epidemiology**, Oxford University Press.
- Pranata, R. vd. (2020), “Hypertension is Associated with Increased Mortality and Severity of Disease in COVID-19 Pneumonia: A Systematic Review, Meta-Analysis and Meta-Regression”, **Journal of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System: JRAAS**, 21(2).
- Potter, C. W. (2001), “A History of Influenza”, **Journal of Applied Microbiology**, 91(4), 572-579.
- Piret, J. ve Boivin, G. (2021), “Pandemics Throughout History”, **Frontiers in Microbiology**, 11, 631736.
- Pregibon, D. (1980), “Goodness of Link Tests for Generalized Linear Models”, **Journal of the Royal Statistical Society Series C: Applied Statistics**, 29(1), 15-24.
- Pinto, A. D. S. vd. (2022), “COVID-19 Epidemic Curve in Brazil: A Sum of Multiple Epidemics, Whose inequality and Population Density in The States are Correlated With Growth Rate and Daily Acceleration. An Ecological Study”, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 55, <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0118-2021> (01.12.2023).
- Pan American Health Organization (2020), <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53309> (09.12.2020).
- Ramsey, J. B. (1969), “Tests for Specification Errors in Classical Linear Least-Squares Regression Analysis”, **Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology**, 31(2), 350-371.
- Riedel, S. (2005a), “Plague: From Natural Disease to Bioterrorism”, **In Baylor University Medical Center Proceedings**, 18(2), 116-124.
- Riedel, S. (2005b), “Edward Jenner and The History of Smallpox and Vaccination”, **In Baylor University Medical Center Proceedings**, 18(1), 21-25.
- Sannigrahi, S. vd. (2020), “Examining the Association Between Socio-Demographic Composition and COVID-19 Fatalities In The European Region Using Spatial Regression Approach”, **Sustainable Cities and Society**, 62, 102418.
- Saunders-Hastings, P. R. ve Krewski, D. (2016), “Reviewing the History of Pandemic Influenza: Understanding Patterns of Emergence and Transmission”. **Pathogens**, 5(4), 66.
- Selcuk, M. vd. (2021), “Impact Of Weather Parameters and Population Density on The COVID-19 Transmission: Evidence From 81 Provinces of Turkey”, **Earth Systems and Environment**, 5(1), 87-100.
- Soto, S. M. (2009), “Human Migration and Infectious Diseases”, **Clinical Microbiology and Infection**, 15, 26-28.

- Sigler, T. vd. (2021), “The Socio-Spatial Determinants of COVID-19 Diffusion: The Impact of Globalisation, Settlement Characteristics and Population”, **Globalization and Health**, 17(1), 1-14.
- Sherman, Irwin W. (2020), 6.Basım, **Dünyamızı Değiştiren On İki Hastalık**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Shimul, S. N. vd. (2020), “Factors Associated with COVID-19 Deaths and Infections: A Cross Country Evidence”, <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.11.02.20183236v1> (23.10.2022)
- Shobande, O. ve Ogbeifun, L. (2020), “A Spatial Econometric Analysis on the Impact of COVID-19 on Mortality Outcome” **Economics and Business**, 34(1), 179-200.
- Sharif, N. vd. (2021), “Impact of Meteorological Parameters and Population Density on Variants of SARS-Cov-2 and Outcome of COVID-19 Pandemic in Japan”, **Epidemiology & Infection**, 149, 1–16.
- Stenseth, N. C., vd. (2008), “Plague: Past, Present, and Future”, **PLoS Medicine**, 5(1).
- Squalli, J. vd. (2020), “Evaluating the Determinants of COVID-19 Mortality: A Cross-Country Study”, <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.12.20099093v1> (04.06.2022).
- Tekerek, B. vd. (2023), “Determinants of COVID-19 Cases and Deaths in OECD Countries”, **Journal of Public Health**, 1-12.
- Temel, M. Kemal (2020), **Gelmiş Geçmiş En Büyük Katil: 1918 “İspanyol” Gribi**, 2.Baskı, BETİM, İstanbul.
- Toya, H. ve Skidmore, M. (2021), “A Cross-Country Analysis of The Determinants of COVID-19 Fatalities” <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3832483> (04.08.2022).
- Tiehi, T. N. (2013), “Determinants of HIV/AIDS Spread in West Africa: Does Public Corruption Matter?”, **International Journal of Developing Societies**, 2(2), 61-67.
- The World Bank (2023), World Development Indicators, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (01.05.2023).
- The World Bank (2023), World Bank Country and Lending Groups, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups> (01.11.2023).
- Thapa, B. vd. (2021), “Does Progress on Universal Health Coverage Explain COVID Cases and deaths?”, **Health Services Research**, 56, 37-38.
- Uyar, M. vd. (2020), “2009-2018 Yılları Arası On Yıllık Süreç İçinde Dünya Çapında Meydana Gelmiş Kolera Salgınlarının Değerlendirilmesi”, **Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi**, 77(4), 83-90.
- United Nations Development Programme (2022), Human Development Reports, <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads> (12.06.2022).

- Valero, M. ve Valero-Gil, J. N. (2020), “Determinants of the Number of Deaths from COVID-19: Differences Between Low-Income and High-Income Countries in the Initial Stages of the Pandemic”, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3617049 (23.10.2022).
- Varkey, R. S. vd. (2020), “Socioeconomic Determinants of Covid-19 in Asian Countries: An Empirical Analysis”, **Journal of Public Affairs**, 21(4), 1-10.
- Yazıcıoğlu, A. ve Öztürk, S. (1972), “El Tor Kolerası ve Bunun Etkeni ile Yapılan Bazı Çalışmalar”, **Mikrobiyoloji Bülteni**, 6(3), 245-253, http://www.mikrobiyolbul.org/managete/fu_folder/1972-03/1972-06-03-245-253.pdf (09.03.2023).
- Yanez, N. D. vd. (2020), “COVID-19 Mortality Risk for Older Men and Women”, **BMC Public Health**, 20(1), 1-7.
- Zimmermann, K. F. vd. (2020), “Inter-Country Distancing, Globalisation and the Coronavirus Pandemic”, **The World Economy**, 43(6), 1484-1498.
- Wong, D. W. ve Li, Y. (2020), “Spreading of COVID-19: Density Matters”, **Plos One**, 15(12), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242398> (14.04.2023).
- White, H. (1980), “A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and A Direct Test for Heteroskedasticity”, **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, 48, 817-838.
- Wilson, M. E. (1995), “Travel and the Emergence of Infectious Diseases”, **Emerging Infectious Diseases**, 1(2), 39.
- Wagner, D. M. vd. (2014), “Yersinia Pestis and the Plague of Justinian 541–543 AD: A Genomic Analysis”, **The Lancet Infectious Diseases**, 14(4), 319-326

ÖZGEÇMİŞ

Ece ERKAN, ilköğretim hayatını 2008 yılında Mimar Kemal İlköğretim Okulunda, Lise eğitimini 2011 yılında Kocatepe Mimar Kemal Anadolu Lisesinde tamamladı. 2011 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümünü kazandı. 2013 yılında Erasmus Programı çerçevesinde yurtdışında okuma hakkı kazanarak, 26.08.2013-26.06.2014 tarihleri arasında Mykolas Romeris Üniversitesi Ekonomi ve Finans Yönetimi Fakültesinde eğitim gördü. 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesindeki lisans eğitimini tamamlayarak aynı yıl içerisinde Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başlamıştır. 2017 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalında doktora programına başlamıştır.