

COVID-19 VAKA SAYILARININ ÜLKELER BAZINDA KÜRESEL SAĞLIK ENDEKSLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ*

Merve Doğruel ^{1†}, Seniye Ümit Fırat ²

¹ Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, 34398, İstanbul

ORCID No : <http://orcid.org/0000-0003-2299-7182>

² İstanbul Gedik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 34953, İstanbul

ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-0271-5865>

| Anahtar Kelimeler | Öz |
|--|--|
| <p><i>Covid-19, Küresel Sağlık Güvenlik (KSG) Endeksi, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) Endeksi, Regresyon Analizi, Faktör Analizi</i></p> | <p><i>Tüm dünya, 31.12.2019'da Çin'de ilk vakanın tespiti ile başlayan Covid-19 pandemisi ile mücadele içindedir. Pandemi Ocak 2021 tarihine kadar 85 milyon üzerinde onaylanan vakaya ve 1,8 milyonun üzerinde ölüme neden olmuştur. Çalışmanın araştırma sorusu şöyledir: "Ülkelerin ekonomik, sosyal ve çevresel refahını (sağlık performansı ve sağlık güvenliği de dahil olmak üzere) ölçümleyen küresel endekslerdeki puan ve konumları, pandemiye karşılaştıkları sonuçlar için bir açıklama veya tahmin sağlayabilir mi?" Bir diğer deyişle ülkeler, sağlık alt yapısı açısından belli bir donanımda ise bir pandemiye hazırlıklı mıdır? Bu soruya dayanan amaç doğrultusunda, ülkelerin sağlık alanında potansiyel gücünü, performanslarını ve toplumsal sağlık refahını ölçümleyen ve kıyaslamalı olarak sıralayan iki temel küresel endeks kapsama alınmıştır: Küresel Sağlık Güvenlik (KSG) Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) Endeksi. Bu küresel endekslerin, pandeminin etkisini tahminleme için uygun ve yeterli olup olmayacağı değerlendirilmeye çalışılmıştır. Tahminleme modeli için Doğrusal Regresyon Analizi uygulanmıştır. Literatüre göre seçilen bağımsız değişkenler arasında anlamlı korelasyonlar bulunmuştur. Çoklu doğrusal bağlantı problemi nedeniyle önce Faktör Analizi, Temel Bileşenler (TB) Yöntemi kullanılarak uygulanmıştır. Faktörlerdeki lider değişkenler, bağımsız değişken olarak regresyon modeline alınmıştır. Bu çalışmanın, küresel endekslerin pandemiye hazırlıklı olma durumunu açıklamadaki uygunluğu konusuna ışık tutması beklenmektedir. Araştırma sonuçlarına göre, eksikliği farkedilen göstergelerin ilgili kuruluşlarca endekslere dahil edilmesi ve hesaplamaların yeniden yapılandırılması açılarından da yol gösterici olacaktır.</i></p> |

EVALUATION OF COVID-19 CASE NUMBERS WITH GLOBAL HEALTH INDICES BY COUNTRIES

| Keywords | Abstract |
|---|--|
| <p><i>Covid-19, Global Health Security (GHS) Index,</i></p> | <p><i>The whole world is struggling against to the Covid-19 pandemic, since 31.12.2019. Until January 2021, the pandemic has caused over 85 million confirmed cases and over 1.8 million deaths. The research question of the study is as follows: "Could the scores and</i></p> |

*Bu araştırma, Yönetim Araştırmaları Derneği ve İstanbul Gedik Üniversitesi'nin işbirliği ile 2-4 Nisan 2021 tarihlerinde çevrimiçi olarak düzenlediği YÖNAR/MU'2021'de sözlü sunum için kabul edilen ve sunulan "Covid-19 Pandemisinin Ülkelerdeki Etkisi Üzerine Küresel Sağlık Göstergeleri İle Bir Tahmin Çalışması" başlıklı bildiri çalışmasından geliştirilerek üretilmiştir.

† Sorumlu yazar; e-posta : merve.dogruel@nisantasi.edu.tr



Bu eser, Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) hükümlerine göre açık erişimli bir makaledir.

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Sustainable Development Goals (SDG's) Index, Regression Analysis, Factor Analysis

positions in global indices measuring the economic, social and environmental well-being of countries (including health performance and health security) provide an explanation or prediction for the pandemic results of them? " In other words, are the countries ready for a pandemic if they are equipped with a certain level of health infrastructure? Based on this question, two main global indices that measure the potential strength, performance, and social health welfare of countries in the field of health and rank them comparatively are included: the Global Health Security (STI) Index and the Sustainable Development Goals (SDG) Index. It was tried to be evaluated whether these global indices would be appropriate and sufficient for predicting the impact of the pandemic. The estimation model was constructed by the Linear Regression Analysis. Firstly, Factor Analysis by Principal Components (PC) method was applied to the data, in order to eliminate the multicollinearity problem. Leading variables in the factors were taken into the regression model as independent variables. This study is expected to shed light on the relevance of global indices in explaining readiness of the countries for pandemic. The results of the research, it will also be a guide for the relevant institutions in adding new indicators and restructuring the calculations.

Araştırma Makalesi

Başvuru Tarihi

: 13.07.2021

Kabul Tarihi

: 10.03.2022

Research Article

Submission Date

: 13.07.2021

Accepted Date

: 10.03.2022

1. Giriş

Salgın hastalıklar insanlık tarihi boyunca büyük olaylara sebep olmuştur. Veba, HIV/AIDS, İspanyol Gribi, Asya Gribi, Kolera, Tifüs, Ebola, Çiçek tarihteki önemli salgın hastalıklardır. Yakın dönem salgınları ise SARS 2003, İnfluenza A H5N1 (kuş gribi) 2006, İnfluenza A H1N1 (domuz gribi) 2009, MERS 2012, İnfluenza A H7N9 2013, Ebola 2014 ve Zika 2015 olarak sıralanmaktadır. Son olarak ise bir koronavirüs olan Covid-19, İspanyol Gribi sonrasında insanlığın bu kapsam ve büyüklükte karşılaştığı ilk büyük bulaşıcı hastalık salgınıdır. 2021 yılı başında dünya hala, 31.12.2019'da Çin'de ilk vakanın tespiti ile başlayan ve 85 milyon üzerinde onaylanan vaka, 1,8 milyonun üzerinde ölüme neden olan Covid-19 salgını ile mücadele içindedir (Türkiye Bilimler Akademisi [TÜBA], 2020).

İlaç endüstrisi, güneş enerjisi sektörü, turizm, bilgi ve elektronik endüstrisi de dahil olmak üzere çok çeşitli endüstriler ve sektörler Covid-19 pandemisinden etkilenmiştir (Haleem, Javaid ve Vaishya, 2020).

Gedik, Yalçınkaya ve Yalçınkaya (2020) tarafından WOS ve Scopus platformlarında pandemi ile ilgili yapılan yayınların sistematik inceleme ve bibliyometrik analiz yöntemleri ile değerlendirildiği çalışmada, konusal dağılım tabloları verilmiştir. Bu dağılımda, Covid-19 alanında yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğunun tıp alanında yoğunlaştığı görülmüştür. Scopus'taki yayınların %77,15'i tıp alanında olup, bu alanı biyokimya, immünoloji ve mikrobiyoloji takip etmektedir. Yayınların %5,1'i ise sosyal bilimler alanındadır. WOS veritabanının da ise, yayınların %73'ü yine tıp alanındadır. Tıp alanındaki en çok çalışma yapılan alan ise genel dahiliye olduğu bulunmuştur. Literatürde tıp dışı alanda ve ülkeler bazında küresel sağlık göstergelerine göre Covid-19 vaka sayılarının araştırma konusu olduğu araştırmaya rastlanılmamıştır.

Pandemiler olağandışı olaylardır ve gerçekleşme olasılığı doğal ortamdaki antropojenik değişikliklerden etkilenmektedir. Pandemiye hazırlıklı olmak için önemli sorumlulukları yerine getirmek gerekir. Ancak çoğu ülkenin bir pandemi riskini yönetme ve risklerini minimize etme kapasitesi sınırlıdır. Pandeminin yayılmasını durdurmak için hem yerel hem de küresel olarak güçlü ve hazırlıklı olmak gerekmektedir. Optimum durumsal farkındalığa ve uygun maliyetli sonuçlara ulaşmak için halk sağlığı kurumları, profesyonel personel, ilgili hükümet yetkilileri ve siyasi liderler tarafından entegre bir yaklaşım gereklidir (Abideen, Mohamad ve Hassan, 2020).

Sürekli evrimleşmesi ve hızla yayılması; yabani, evcil hayvanlarda ve her yerde bulunması; pandemi potansiyeli taşıması gibi zorluklarıyla influenza virüsüyle mücadele etmek için, zamanında ve küresel iş birliği gereklidir. Bu iş birliğinin, pandemik influenza hazırlık çerçevesi kapsamında, Dünya Sağlık Örgütü -

DSÖ (WHO, 2021a) tarafından 1952'den beri Küresel Grip Gözetim ve Müdahale Sistemi (Global Influenza Surveillance and Response System) aracılığıyla başladığı söylenebilir. 2020 yılı itibarıyla bu ağda 100'den fazla ülke bulunmaktadır. Türkiye'de ise pandemi hazırlık ve planlamaları 2004 yılında başlamış, 2006 yılında Başbakanlık Genelgesi olarak yayınlanmıştır (Özlü ve Öztaş, 2020).

Bu endekslerin oluşturulmasında belirlenen göstergelerin takibi ile ülkelerin muhtemel pandemilere karşı daha güçlü olacağı ve risklerin azaltılacağı varsayılmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Covid-19 pandemisinden önce yayınlanan hem akademik hem de küresel dinamikler açısından önemli olan sağlık endekslerinin puanları ile ülkelerin Covid-19 mücadelesindeki durumlarının bir arada değerlendirilmesidir. Bu amaca dayanarak çalışma, "Ülkelerin ekonomik, sosyal, çevresel refahını ve sağlık güvenliğini ölçümleyen küresel endekslerde yer aldığı konum ile pandemiye karşılaştığı sonuçlar için bir açıklama veya tahmin sağlayabilir mi?" sorusuna cevap aramak üzere yazarlar tarafından gerçekleştirilen öncül araştırmadan (Doğruel Anuşlu ve Fırat, 2021a) hareketle yapılandırılmıştır. Çalışma son dönem literatürün ilavesi ışığında revize edilmiş olup; istatistiki analizler genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Bulgular, yorumlar ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak incelenerek, araştırma konusu için yapılabilecek yeni araştırmalara yol gösterecek farklı etmenlere dikkat çekilmiştir.

2. Literatür: Küresel Endeksler

Covid-19 tahminleme modelleri ilgili çalışmalara bakıldığında, Regresyon Analizinin kullanıldığı birkaç çalışmaya ulaşılmıştır. Rath, Tripathy ve Tripaty (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Hindistan ve Hindistan bölgesinin verileri ile Çoklu Doğrusal Regresyon Modeli kullanılarak, Covid-19 pandemi vakalarının tahminlemesine ilişkin bir model çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada günlük aktif vaka sayısını tahmin etmek için günlük pozitif vaka sayıları, iyileşen hasta sayıları ve ölüm sayıları kullanılmıştır.

Sherman ve diğ. (2021) tarafından Doğrusal Regresyon Analizi, Covid-19 aşısı olma niyeti ile sosyodemografik faktörler, önceki grip aşısı, genel aşı tutumları ve inançları arasındaki ilişkileri araştırmak için kullanılmıştır.

Dağcıoğlu ve Keskin (2020) tarafından yapılan çalışmada ise, 28 Avrupa Birliği ülkesi, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye'ye ait sosyo-demografik veriler ile Covid-19 verileri arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmaların hiçbirinde, Covid-19 vaka sayılarını açıklamak için küresel değerlemelere ilişkin endeks skorları ve değişkenleri kullanılmadığını görmekteyiz.

Covid-19 ile ilgili genel literatür incelendiğinde, tahminleme metodu açısından, küresel endekslerin ölçümleri ile Covid-19 vaka sayılarını ilişkilendiren (korelasyon çalışması) veya sebep - sonuç modeli (Regresyon Analizi) kuran çalışmalara rastlanmamıştır. Küresel değerlendirmelerin içerdiği göstergelerin bilimsel önemi ve ülkeler arası karşılaştırma imkanı sağlaması nedeniyle literatürün bundan sonraki kısmı küresel endeksler ile devam edecektir.

2.1. Küresel Sağlık Güvenlik Endeksi (The Global Health Security - GHS)

Küresel Sağlık Güvenliği (KSG) Endeksi (Nuclear Threat Initiative [NTI], Johns Hopkins Center for Health Security ve EIU, 2019), ilk kez Ekim 2019 yılında yayınlanmış olup, Uluslararası Sağlık Tüzüğüne taraf devletleri oluşturan 195 ülkede sağlık güvenliği ve ilgili yeteneklerin ilk kapsamlı değerlendirmesi ve karşılaştırmasıdır. KSG Endeksi, Nükleer Tehdit Girişimi ve Johns Hopkins Sağlık Güvenliği Merkezi'nin bir projesi olup, Ekonomist İstihbarat Birimi ile birlikte geliştirilmiştir. Bu kuruluşlar, zamanla KSG Endeksinin ulusal sağlık güvenliğinde ölçülebilir değişiklikleri teşvik edeceğine ve dünyanın her yerinde mevcut en önemli risklerinden birisi olan uluslararası salgınlara ve pandemilere yol açabilecek bulaşıcı hastalık salgınlarını ele almak için endeksin uluslararası yeteneği geliştireceğine inanmaktadır. KSG Endeksinin, uluslararası finansmandaki büyük boşluklar ışığında, büyük sonuçları olan ve küresel olarak felaket niteliğindeki biyolojik olayların artan riskleri karşısında hazırlık için kilit bir kaynak olması amaçlanmaktadır. Artan siyasi istikrarsızlık, kentleşme, iklim değişikliği ve patojenleri yaratmayı ve tasarlamayı daha kolay, daha ucuz ve daha hızlı hale getiren hızlı teknoloji ilerlemeler olarak belirtilen bu riskler, hızla değişen ve birbirine bağlı bir dünya tarafından büyütülmektedir.

Endeks, bir ülkenin salgınları ve pandemileri önleme ve hafifletme kapasitesini değerlendirmek için 6 kategori, 34 gösterge ve 85 alt gösterge şeklinde düzenlenmiş 140 soruyu içermektedir. Bu çerçevede, 13 ülkeden 21 uzmandan oluşan uluslararası bir danışma paneliyle oluşturulmuştur. Endeksin 6 kategorisi aşağıdaki gibidir:

- 1- Önleme: Patojenlerin ortaya çıkmasının ve salınmasının önlenmesi
- 2- Tespit ve Raporlama: Potansiyel uluslararası salgınlar için erken tespit ve raporlama
- 3- Hızlı Cevap: Salgının yayılmasını hafifletme ve hızlı yanıt
- 4- Sağlık Sistemi: Hastaları tedavi etmek ve sağlık çalışanlarını korumak için yeterli ve sağlam sağlık sistemi
- 5- Uluslararası Normlar: Ulusal kapasiteyi geliştirme taahhütleri, boşlukları gidermek için

finansman planları ve küresel normlara bağlı kalarak yüksek sonuç

- 6- Risk Ortamı: Genel risk ortamı ve ülkenin biyolojik tehditlere karşı savunmasızlığı

2019 raporunun genel bulgusu; “ulusal sağlık güvenliği dünya genelinde temelde zayıftır. Hiçbir ülke salgınlara veya pandemilere tam olarak hazırlıklı değildir ve her ülkenin ele alınması gereken önemli boşlukları vardır” olarak belirlenmiştir. Değerlendirilen 195 ülkenin, KSG Endeksi ortalaması 100 üzerinden 40,2'dir. Yüksek geliri ülkelerin ortalaması 51,9'dur ve endeks genel olarak ulusal ve uluslararası salgınlara hazırlığın çok zayıf kaldığını göstermektedir. 2019 raporunda Amerika Birleşik Devletleri 83,5 puanla ilk sırada yer alırken, Ekvator Ginesi 16,2 ile son sırada yer almaktadır.

2.2. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Endeksi (Sustainable Development Goals -SDG's Index)

Net bir sürdürülebilir kalkınma tanımı olmamakla beraber (Holden, Linnerud ve Banister, 2014), akademik literatürde sıklıkla hala kavram, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından ilk kez yapıldığı hali ile (Doğruel Anuşlu ve Fırat, 2020) kabul görmektedir. Ortak Geleceğimiz ya da Brundtland Raporu olarak bilinen bu raporda sürdürülebilir kalkınma tanımı şu şekilde yapılmıştır (WCED, 1987, s.41): “Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan bir gelişmedir”.

Sürdürülebilir kalkınma; ekonomik olarak sürdürülebilir bir sistem olarak ekonomik boyutuyla, sosyal olarak sürdürülebilir bir sistem olarak sosyal boyutuyla ve çevresel olarak sürdürülebilir bir sistem olarak çevre boyutuyla üç temel boyuttan oluşmaktadır ve bu boyutlar eşit öneme sahiptir (Doğruel Anuşlu ve Fırat, 2019a; Doğruel Anuşlu ve Fırat, 2020).

Çeşitli kabul görmüş yetkin kuruluşlar tarafından, sürdürülebilirlik boyutlarının ve düzeylerinin farklı açılardan değerlendirmesine olanak sağlayan birçok küresel endeks vardır ve bunlardan biri de Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) Endeksidir (Fırat, Yurtsever, İleri ve Kıvılcım, 2017).

2016 yılından beri Bertelsmann Stiftung ve Sürdürülebilir Kalkınma Çözümleri Ağı (SKÇA) - Sustainable Development Solutions Network (SDSN) tarafından yıllık olarak hazırlanan SKA Endeksi ve Gösterge Tablosu Raporu, ülkelerin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına ulaşmak için konumlarını değerlendiren dünya çapında ilk çalışmadır (Doğruel Anuşlu ve Fırat, 2019b). 2019 raporu ilk kez Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi tarafından

denetlenmiş olup, elde edilen bulgular metodolojinin sağlamlığını doğrulamaktadır (Sachs, Schmidt-Traub, Kroll, Lafortune ve Fuller, 2019a).

SKA Endeksi, kabul edilen 17 SKA açısından ülke performanslarını izlemektedir. 17 amacın tamamı endekste eşit olarak ağırlıklandırılmaktadır. Bir ülkenin konumu en kötü (0) ve en iyi veya hedef sonuç (100) arasındaki puanlar belirlemektedir. Belirli durumlarda, uluslararası kuruluşlar tarafından üretilen göstergeler de dahil olmak üzere, belirli göstergelerin metodolojisi, SKA'larını izlemek için alınan önlemlerin kalitesini küresel düzeyde iyileştirme çabalarına dayalı olarak revize edilmektedir. Bu nedenle SKA Endeksi ve Gösterge Tablolarındaki sonuçlar yıldan yıla farklılaştığı için doğrudan birbirleri ile karşılaştırılması uygun değildir (Sachs ve diğ., 2019a). 2019 raporunda Danimarka 85,2 puanla ilk sırada yer alırken, Orta Afrika Cumhuriyeti 39,1 ile son sırada yer almaktadır.

17 SKA'nın birçoğu dolaylı da olsa sağlık ile ilişkilidir (Doğruel Anuşlu ve Fırat, 2021b) ancak SKA 3 "sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaşta güvence altına almak" temel amacı ile sağlık ile doğrudan ilişkili kabul edilmektedir. 2019 raporunda, SKA-3 (Sağlık ve Kaliteli Yaşam) puanı açısından Norveç 97,8 ile ilk sırada yer alırken, Orta Afrika Cumhuriyeti 17,5 puanıyla son sırada yer almaktadır.

3. Ampirik Çalışma

Çalışmanın temel araştırma sorusu: "Küresel Sağlık Güvenliği açısından; Önleme, Tespit ve raporlama, Hızlı cevap, Sağlık sistemi, Uluslararası normlar, Risk ortamı ve Genel değerlendirme ile SKA-3 endeksi açısından güçlü olan ülkelerde pandemi vakaları daha az mı görülmektedir?"

Bu araştırma sorusuna dayanarak şöyle bir varsayım yapılandırılabilir: Sağlık güvenliği riskleriyle doğrudan ilgili çeşitli konular doğru bir şekilde tahmin edilebilseydi, halk sağlığı ve tıbbi acil durum planları Covid-19 gibi bir salgından önce hazırlanmış olur ve etkinleştirilebilirdi.

Temel araştırma sorusu ve yapılandırılan varsayım çerçevesinde ampirik çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

3.1. Veriler ve Metodoloji

Araştırmanın literatür bölümünde kısaca bahsedildiği gibi, Covid-19 sayılarının tahmin edilmesi için küresel endekslerin bağımsız değişkenler olarak yer aldığı çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle, yine literatüre dayanarak belirlediğimiz KSG ve SKA Endeksi değerlemelerinin ülkeler açısından Covid-19 sayılarının üzerinde nasıl bir ölçümleme sağlayabildiğini ve ilişki

derecelerini belirlemenin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın temel amacı olan "sağlık endekslerinin skorlarının, ülkelerin Covid-19 ile mücadelesindeki etkisinin değerlendirilmesi" için, Küresel Sağlık Güvenlik (KSG) Endeksi ve SKA Endeksi olmak üzere iki küresel endeksin 2019 raporları ve Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınladığı Covid-19 verileri temel alınmıştır.

KSG Endeks raporundan (NTI, Johns Hopkins Center for Health Security ve EIU, 2019); KSG endeksi genel ve literatür tarama bölümünde belirtildiği gibi önleme, tespit ve raporlama, hızlı cevap, sağlık sistemi, uluslararası normlar ve risk ortamı olan temel kategorilerinin skorları analiz çalışmasına dahil edilen 7 değişken olmuştur.

SKA Endeks raporundan (Sachs, Schmidt-Traub, Kroll, Lafortune ve Fuller, 2019b) ise; bulaşıcı hastalıklar ile mücadele amacını da hedef alan Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 3 "Sağlık ve Kaliteli Yaşam" skorları analize dahil edilen değişkendir.

Seçilen sağlık endekslerinin Covid-19 mücadelesindeki etkisini değerlendirmek amacıyla, DSÖ'nün (WHO, 2021b) 1 Ocak 2021'de yayınladığı "milyon nüfus başına Covid-19 vakasının kümülatif toplam değerleri" ise, Covid-19 pandemisini ülkeler bazında temsil etmek üzere belirlenen değişkendir. Bu değişkenin seçilmesindeki temel amaç; Covid-19 pandemisinde, bireysel özelliklerden (kronik rahatsızlıklar, yaş, lokasyon gibi) daha az etkilenen bir veri ile değerlendirme yapabilmektir.

İki küresel endeks raporu ve DSÖ'nün yayınladığı Covid-19 verilerinden seçilen toplam 9 değişken bu çalışmanın veri setini oluşturmak amacı ile ülkeler bazında birleştirilerek harmonize edilmiştir. 2019 raporunda SKA-3 için, 162 ülkeye ait veri bulunmaktadır. Verisi eksik kalan ülkeler için, yazarların "veri madenciliği uygulaması" konulu yayınlanmamış araştırmalarının ön işleme aşamasından yararlanılmıştır (Doğruel Anuşlu ve Fırat, 2021b). "Miss Forest" yöntemi ile eksik veri tahminleme yapılarak veriler tamamlanmıştır. Sonuç olarak, belirlenen 9 değişken için toplamda 195 ülkeyi kapsayan bir veri kümesi oluşturulmuştur.

"Sağlık endekslerinin puanları ile ülkelerin Covid-19 mücadelesindeki durumunun değerlendirilmesi" temel amacı doğrultusunda, Covid-19 değişkeni (milyon nüfus başına kümülatif toplam değer) bağımlı değişken olarak, veri setindeki diğer 8 değişken ise bağımsız değişken olarak tanımlanmıştır. Bu veri kümesi kullanılarak, tahmin modeli geliştirmek için Çok Değişkenli Doğrusal Regresyon Analizi uygun bulunmuştur.

Bu çalışmada ilk olarak tüm değişkenler için Korelasyon Analizi gerçekleştirilmiştir. Tüm bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken (Covid-19 milyon nüfus başına kümülatif toplam değer) arasındaki Pearson korelasyon

katsayılarının istatistiki olarak anlamlı olduğu ($\alpha = 0,005$ düzeyinde) görülmüştür. Bu durum bir regresyon modeli kurmak için gerekli ve yeterlidir. Ancak sahte bir regresyon denklemi oluşturmaktan kaçınmak için, bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonların da test edilmesi gerekir.

Bağımsız değişkenler arasındaki Pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde, Tablo 1a ve Tablo 1b'de görüldüğü gibi bu katsayıların oldukça yüksek ve anlamlı olduğu ($\alpha = 0,001$ düzeyinde) tespit edilmiştir.

Tablo 1a
Korelasyon Analizi Sonuçları (Pearson Korelasyon Katsayıları – Çift Taraflı Test)

| Değişkenler | KSG_Endeks | | | |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|
| | KSG_Genel_Endeksi | KSG_Endeksi1_Önleme | i2_Tespit_ve_Raporlama | KSG_Endeksi3_Hızlı_Cevap |
| KSG_Genel_Endeksi | 1 | ,908** | ,894** | ,867** |
| KSG_Endeksi1_Önleme | ,908** | 1 | ,771** | ,746** |
| KSG_Endeksi2_Tespit_ve_Raporlama | ,894** | ,771** | 1 | ,703** |
| KSG_Endeksi3_Hızlı_Cevap | ,867** | ,746** | ,703** | 1 |
| KSG_Endeksi4_Sağlık_Sistemi | ,911** | ,844** | ,740** | ,782** |
| KSG_Endeksi5_Uluslararası_Normlar | ,733** | ,636** | ,633** | ,606** |
| KSG_Endeksi6_Risk_Ortamı | ,642** | ,577** | ,426** | ,482** |
| SKA_3_2019 | ,601** | ,581** | ,410** | ,445** |

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 1b
Korelasyon Analizi Sonuçları (Pearson Korelasyon Katsayıları – Çift Taraflı Test)

| Değişkenler | KSG_Endeks | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| | KSG_Endeksi4_Sağlık_Sistemi | si5_Uluslararası_Normlar | KSG_Endeksi6_Risk_Ortamı | SKA_3_2019 |
| KSG_Genel_Endeksi | ,911** | ,733** | ,642** | ,601** |
| KSG_Endeksi1_Önleme | ,844** | ,636** | ,577** | ,581** |
| KSG_Endeksi2_Tespit_ve_Raporlama | ,740** | ,633** | ,426** | ,410** |
| KSG_Endeksi3_Hızlı_Cevap | ,782** | ,606** | ,482** | ,445** |
| KSG_Endeksi4_Sağlık_Sistemi | 1 | ,583** | ,624** | ,634** |
| KSG_Endeksi5_Uluslararası_Normlar | ,583** | 1 | ,311** | ,244** |
| KSG_Endeksi6_Risk_Ortamı | ,624** | ,311** | 1 | ,860** |
| SKA_3_2019 | ,634** | ,244** | ,860** | 1 |

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Çoklu doğrusal bağlantı problemi ile anlamlı bir Doğrusal Regresyon Modeli oluşturulamayacağı için, bu sorunu ortadan kaldırmak üzere 8 bağımsız değişken ile SPSS Programı aracılığıyla Faktör Analizi (Temel Bileşenler Yöntemi - TBY) uygulanmıştır.

3.2. Faktör Analizi

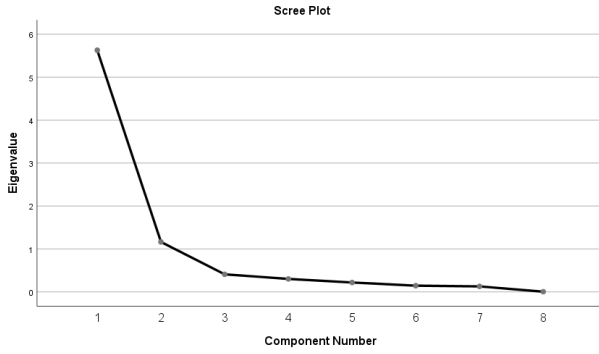
Faktör analizinin temel amacı, mümkünse, birçok değişken arasındaki kovaryans ilişkilerini, faktör adı verilen birkaç temel, ancak gözlemlenemeyen rastgele nicelik cinsinden tanımlamaktır. Faktör Analizi modelinde, belirli bir gruptaki tüm değişkenlerin kendi aralarında yüksek düzeyde korelasyona sahip olduğu, ancak farklı bir gruptaki değişkenlerle nispeten küçük korelasyonlara sahip olduğunu varsayılır (Johnson ve Wichern, 2007).

Faktör Analizinde, parametre tahmininde en bilinen iki yöntem Temel Bileşenler (Principal Component) ve Maksimum Olabilirlik Yöntemidir (Maximum Likelihood Method). Temel Bileşen Analizi, bir dizi değişkenin varyans-kovaryans yapısını bu değişkenlerin birkaç doğrusal kombinasyonu aracılığıyla açıklamakla ilgilendir. Analizin genel amaçları veri boyutunu indirgeme ve yorumlama kolaylığıdır (Johnson ve Wichern, 2007).

Birbirleri ile korelasyon içinde bulunan bağımsız değişkenler ile sahte regresyon denkleminde kaçınmak için, bağımsız değişkenlerin seçilmesi amacı ile bağımsız değişkenler ile Faktör Analizi yapılmış ve parametre tahminleri için Temel Bileşenler yöntemi kullanılmıştır.

İlk olarak, verilerin Faktör Analizine uygunluğunu açıklayabilmek için gerekli testler gerçekleştirilmiştir. Örneklem yeterliliğini test etmek üzere hesaplanan Kaiser-Meyer-Olkin ölçüsü 0,595 ($> 0,5$) ile yeterli bulunmuştur. Bartlett Küresellik Testi'ne göre ise, değişkenler Faktör Analizi için uygundur ($\alpha = 0,000$ düzeyinde) ve anti-image korelasyonlarına (köşegendeki korelasyon değerleri $> 0,5$) göre analizden çıkarılması gereken bir değişken bulunmamaktadır. Bu ön incelemeler doğrultusunda, Faktör Analizi sonuçları ile analize devam edilmesi kararı alınmıştır.

8 bağımsız değişken ile yapılan Faktör Analizi sonucunda, yamaç grafiği (Şekil 1) ve toplam açıklanan varyans tablosu (Şekil 2) incelenerek 2 faktör belirlenmiştir. Kaiser kriteri yani özdeğeri 1'den büyük olan bileşenlerin seçilmesi kuralına göre ilk iki bileşen yeterlidir. Yamaç grafiği de bu duruma paralel bir görsel vermektedir. Şekil 2'de görüldüğü üzere; birinci bileşen tek başına %70,337 açıklanan varyansa sahiptir ve ikinci bileşen ile birlikte kümülatif olarak %84,879 toplam açıklanan varyans sağlamaktadır. Genel kabul görmüş eşik %60-65 civarında bir toplam açıklanan varyansdır; dolayısıyla yapılan Faktör Analizinin açıklayıcılığı son derece yüksektir. Bu nedenle seçilen endekslerin ve göstergelerinin, küresel sağlık değişkenlerini temsil etme bakımından yeterli olduğu belirtilebilir.



Şekil 1. Yamaç Grafiği

| Component | Initial Eigenvalues | | | Extraction Sums of Squared Loadings | | | Rotation Sums of Squared Loadings | | |
|-----------|---------------------|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------|---------------|--------------|
| | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1 | 5,627 | 70,337 | 70,337 | 5,627 | 70,337 | 70,337 | 4,257 | 53,216 | 53,216 |
| 2 | 1,163 | 14,542 | 84,879 | 1,163 | 14,542 | 84,879 | 2,533 | 31,663 | 84,879 |
| 3 | ,410 | 5,122 | 90,001 | | | | | | |
| 4 | ,302 | 3,779 | 93,780 | | | | | | |
| 5 | ,219 | 2,737 | 96,518 | | | | | | |
| 6 | ,145 | 1,817 | 98,334 | | | | | | |
| 7 | ,128 | 1,604 | 99,939 | | | | | | |
| 8 | ,005 | ,061 | 100,000 | | | | | | |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Şekil 2. Toplam Açıklanan Varyans

Elde edilen bu iki faktör, tüm bağımsız değişkenleri yüksek derecede açıklama gücüne sahip olduğu için, Regresyon Analizi'nde bağımsız değişkenler olarak kullanılabilir. Faktörlerin yüklerini daha da iyileştirmek için Varimax rotasyonu uygulanmıştır.

Varimax rotasyonu sonucunda elde edilen bileşenler matrisinde değişkenlerin faktörlerdeki ağırlıkları incelenmiştir. Şekil 3'te görüldüğü üzere, 1. Faktörde; KSG endeksi genel, KSG endeksi tespit ve raporlama, KSG endeksi uluslararası normlar, KSG endeksi hızlı cevap, KSG endeksi önleme, KSG endeksi sağlık sistemi değişkenleri; 2. Faktörde ise SKA-3 ve KSG endeksi risk ortamı baskın değişkenler olarak yer almaktadır.

Araştırmacının amacı, diğer istatistiksel tekniklerle sonraki uygulama için uygun değişkenleri basitçe belirlemekse, araştırmacı faktör matrisini inceleyerek, her bir faktördeki en yüksek faktör yüküne sahip değişkeni, faktördeki diğer değişkenleri temsil eden lider bir (vekil) değişken olarak seçebilir. Bu durum bir açıdan çoklu doğrusal problemine bir çözüm getirir çünkü aynı faktör içindeki değişkenler yüksek derecede çoklu doğrusallık sergilediğinden, bir faktörden bir değişken regresyon denkleminde girdiğinde, aynı faktörden başka bir değişkenin denkleme girme ihtimalinin oldukça düşük olması beklenir (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2014). Faktör skorları ile Regresyon Analizi yapıldığında ise, yorumlamada bazı zorluklar oluşmakta ve değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini görmek sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle, diğer yaklaşım benimsenmiş ve Doğrusal Regresyon Analizi'nde kullanılmak üzere her bir faktörden lider değişkenlerin seçilmesine karar verilmiştir. Bu lider değişkenler 1. Faktörde en yüksek faktör yüküne sahip

olan KSG endeksi genel ve 2. Faktörde en yüksek faktör yüküne sahip olan SKA-3 değişkenleridir.

Rotated Component Matrix^a

| | Component | |
|---------------------------------------|-----------|------|
| | 1 | 2 |
| KSG_Genel_Endeksi | ,889 | ,448 |
| KSG_Endeksi2_Tespit_v e_Raporlama | ,863 | ,232 |
| KSG_Endeksi5_Uluslara rası_Normlar | ,843 | ,017 |
| KSG_Endeksi3_Hızlı_Ce vap | ,819 | ,308 |
| KSG_Endeksi1_Önleme | ,804 | ,446 |
| KSG_Endeksi4_Sağlık_S istemi | ,761 | ,523 |
| SKA_3_2019 | ,215 | ,938 |
| KSG_Endeksi6_Risk_Or tamı | ,259 | ,912 |

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

Şekil 3. Varimax Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

3.3. Lider Değişkenlerle Regresyon Analizi

Faktör Analizi sonucunda seçilen lider değişkenler olan KSG endeksi genel ve SKA-3 bağımsız değişkenleri ve Covid-19 (milyon nüfus başına kümülatif toplam değer) bağımlı değişkeni ile SPSS Programı aracılığı ile Doğrusal Regresyon Analizi uygulanmıştır. Şekil 4'te görüldüğü gibi elde edilen model anlamlı ($\alpha=0,000$ düzeyinde) olup R^2 değeri 0,355 olarak elde edilmiştir.

Belirlilik katsayısı (R^2) 0,355 olarak çok yüksek bulunmamasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlıdır. Covid-19 literatüründe bu alanda çok çalışma olmaması nedeniyle anlamlı bulunan her türlü ilişki belirleme çalışmasının literatüre katkısı değerlidir. Bu nedenle anlamlı bulunan bu modelin de yorumlanması önem arz etmektedir.

ANOVA^a

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|-----|-------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 2,661E+10 | 2 | 1,330E+10 | 52,855 | ,000 ^b |
| | Residual | 4,833E+10 | 192 | 251709036,7 | | |
| | Total | 7,494E+10 | 194 | | | |

a. Dependent Variable: Vaka_Milyon_Nüfus_Başına_Kümülatif_Toplam

b. Predictors: (Constant), SKA_3_2019, KSG_Genel_Endeksi

Şekil 4. Regresyon Denkleminin Değerlendirilmesi (ANOVA Tablosu)

Analize ilişkin tahmin modeli, Denklem (1)'de yer alıp, bu katsayılara Şekil 5'ten ulaşılmıştır.

Şekil 5'ten elde edilen model aşağıdaki gibidir:

$$Y = -28054,969 + 471,058 \text{ SKA}_3 + 254,898 \text{ KSG Endeksi Genel} \quad (1)$$

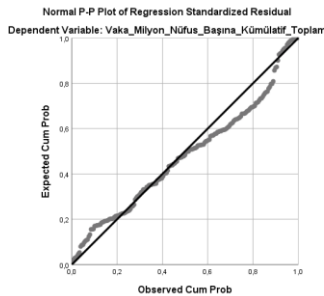
| Coefficients ^a | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | -28054,969 | 4349,960 | | -6,449 | ,000 |
| | KSG_GeneL_Endeksi | 254,898 | 98,427 | ,188 | 2,590 | ,010 |
| | SKA_3_2019 | 471,058 | 73,694 | ,464 | 6,392 | ,000 |

a. Dependent Variable: Vaka_Milyon_Nüfus_Başına_Kümülatif_Toplam

Şekil 5. Regresyon Denklemi Katsayıları

Varyans büyüme faktörü (VIF), regresyon katsayısının standart hatası üzerinde diğer bağımsız değişkenlerin etkisini göstermekte olup, tolerans değeri ile doğrudan ilişkilidir. Tolerans, çoklu bağlantının doğrudan bir ölçüsü olup, seçilen bağımsız değişkenin diğer bağımsız değişkenler tarafından açıklanmayan değişkenlik miktarı olarak tanımlanır. Genel olarak kabul edilen çoklu bağlantı seviyeleri (10'luk bir VIF'ye karşılık gelen 0,10'a kadar olan tolerans değerleri) hemen hemen her zaman çoklu bağlantı ile ilgili sorunları gösterir (Hair ve diğ., 2014). Faktör Analizi sonucu, bağımsız değişken olarak seçilen her iki faktördeki lider değişkenler ile elde edilen modelde, tolerans değeri 0,638 ve VIF değeri 1,567 olarak hesaplanmış olduğundan, doğrusal bağlantı probleminin olmadığı bir açıdan daha test edilmiştir.

Modelde kısmi korelasyon katsayılarının anlamlı olduğu ve Şekil 6'da görüldüğü gibi modelin hatalarının normal dağılım varsayımını ihlal etmediği belirlenmiştir.



Şekil 6. Hataların Normallliği

Elde edilen Regresyon Modeli ile ülkeler için tahmin edilen Covid-19 vaka sayıları ve gerçekleşmiş vaka sayıları EK 1'de gösterilmiştir.

EK 1 incelendiğinde, en yüksek Covid-19 vakalarının olduğu alanda (Andorra ile başlayıp Peru'da tamamlanan 40 ülkenin yer aldığı) tahminler gerçekleşen değerlerin altında kaldığı belirlenmiştir. Benzer şekilde, en düşük Covid-19 vakalarının olduğu alanda (Kiritati ile başlayıp Tuvalu'da tamamlanan 10 ülkenin yer aldığı) ise tahminlerin gerçekleşen değerlerin üzerinde yer aldığı görülmüştür. Bu farklılaşmalar, doğrudan modelle ilgili olmayıp, ulaşılan verilerin ne kadar gerçeği yansıttığı konusundaki endişeler ile de açıklanabilir. Model geriye kalan 140 ülke için makul seviyelerdeki sapmalarla tahminleme yapmıştır.

4. Bulgular ve İrdeleme

Covid-19 (milyon nüfus başına kümülatif toplam değer) değişkenliğinin %35,5'i KSG endeksi genel ve SKA-3 değişkenleri ile açıklanmaktadır. İki önemli küresel endeksin Covid-19 verilerindeki bu açıklama oranının yüksek olmadığı görülmektedir.

Denklem (1)'deki model incelendiğinde, aşağıdaki sonuçlar elde edilmektedir:

- SKA-3 (Sağlık ve Kaliteli Yaşam) ve KSG Genel Endeksi puanları ile vaka sayısı arasında pozitif ilişki vardır. Yani, endekslerde puanları yüksek olan ülkelerde vaka sayıları da yüksektir.
- SKA-3 'de (Sağlık ve Kaliteli Yaşam) 1 puan yükseliş; ülkenin milyon nüfusunda 471 vakanın daha artması anlamına gelirken,
- KSG Genel Endekste 1 puan yükseliş; ülkenin milyon nüfusunda 255 vakanın daha artması anlamına gelmektedir.

Burada beklenti negatif yönlü ilişki olması şeklindedir. Ancak küresel endeks göstergelerinin yetersiz kaldığı (Baum ve diğ., 2021) ve yine sürdürülebilir kalkınma amaçlarının da revize edilmesi gerektiği konusunda özellikle son birkaç ay içinde çok fazla öneri ve yayın (Springer Nature Limited, 2020) vardır. Bu aşamada farklı yönler ile bulgular üzerinden karşılaştırmalı bir irdeleme yapmak uygun olacaktır.

Küresel çapta oldukça önemli kabul edilen sağlık göstergeleri olan ve Covid-19 pandemisinde önce yayınlanan iki önemli endeks ile 21. yüzyılın en büyük pandemilerinden olan Covid-19 pandemisindeki vaka sayısı değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu değerlendirmeyi yapmak için gerçekleştirilen Doğrusal Regresyon Analizi modeli anlamlıdır ancak açıklayıcılık gücü görece olarak zayıf bulunmuştur.

Araştırmada, uygulanan Regresyon Analizinin bulguları üzerinden, temel olarak iki irdeleme sorusu öne çıkmaktadır:

- İrdeleme Sorusu 1; Sosyal ve ekonomik refah seviyesi yüksek olan ülkelerde pandemi daha mı çok görüldü?
- İrdeleme Sorusu 2; Endeks metodları yani hem KSG'de hem de SKA-3'de (ve diğerleri) kullanılan göstergeler pandemi koşullarını açıklamada yetersiz mi kalıyor?

Bu kısımda, yukarıda Regresyon Analizi sonuçlarına göre özetlenen KSG, SKA-3 arasındaki ilişkileri, tek tek bazı ülkeler üzerinden skorlarına göre ve bu irdeleme soruları çerçevesinde incelemek bulguları değerlendirmek açısından daha açıklayıcı olacaktır.

İrdeleme Sorusu 1: Sosyal ve ekonomik refah seviyesi yüksek olan ülkelerde pandemi daha mı çok görüldü?

- ABD, KSG'deki sıralamada ilk sırada ve SKA-3'te ise 89,5 puan ile 33. sırada yer almaktadır. ABD, KSG'de 83,5 puana (100 üzerinden) sahip olmasına rağmen; Covid-19 vaka sayısı bakımından en yüksek 7. sıradaki ülke konumundadır. Bu konuda ilgili yanlış anlamaları ortadan kaldırmanın önemi nedeniyle KSG kurumsal bültenlerinde bazı belirlemelere yer vermektedir (GHS Index News, 2020a):
- ABD, değerlendirilen 195 ülke arasında en yüksek puan ile birinci sırada yer almış olsa da, puanı ve sıralaması, ülkenin potansiyel olarak felaket niteliğindeki bulaşıcı hastalık salgınlarına yanıt vermeye yeterince hazır olduğunu göstermemektedir.
- ABD, yüksek kaliteli laboratuvarları ve bilimsel personeli, Stratejik Ulusal Stok Sahası ve acil durum dağıtım ve iletişim planları nedeniyle GHS Endeksi tarafından birinci sırada yer aldı. Bununla birlikte, Güney Kore ve Tayland gibi benzer kapasitelere sahip diğer üst düzey ülkeler, Covid-19'a yanıt vermede onlardan çok daha etkili bir şekilde yararlanabildiler (GHS Index News, 2020b).
- Tespit kategorisi, Amerika Birleşik Devletleri'nin laboratuvar sistemlerinde, gözetim ve raporlamada, epidemiyoloji iş gücünde ve sektörler arası verileri entegre etmede güçlü kapasitelere sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, GHS Endeksi, ulusal sağlık güvenliği kapasiteleri hakkında kamuya açık bilgilere dayandığından, devlet temelli test etme, uygulama ve ulusal düzeyde raporlama ile ilgili verileri dikkate almamaktadır.

- ABD'de sağlık güvenliğinde önemli boşluklar vardır ve bunlardan bazıları mevcut krizde ortaya çıkmıştır.
- Salgında, tüm nüfusa hizmet edecek güçlü sağlık sistemleri bulunmalıdır ve hükümetin tepkisi konusunda güven aşıl原因an etkili siyasi liderlik çok önemlidir. ABD'nin KSG Endeksinde 6 kategori arasındaki en düşük puanı, hastaları tedavi etmek ve sağlık çalışanlarını korumak için yeterli ve sağlam sağlık sistemi anlamına gelen Sağlık Sistemi kategorisindedir.
- Sağlık Sistemi kategorisinde yer alan, Sağlık Hizmetlerine Erişim konusunda, ABD 195 ülke arasında 175.'dir. Hastalanan işçiler için sağlık hizmetlerine öncelik verme konusunda federal bir taahhüt olmadığı için, tüm vatandaşlar için sağlık hizmetlerine garantili erişim eksikliği, sağlık çalışanları da dahil olmak üzere acil durumlarda pek çok kişiyi savunmasız bırakmaktadır.
- Risk çevresi kategorisinde, her biri hazırlığı etkileyebilecek siyasi ve güvenlik riskleri ve sosyo-ekonomik direnç konusunda ABD, 195 ülke arasında 59. olup, düşük bir sıralamada yer almaktadır.
- Amerika Birleşik Devletleri'nin GHS Endeksi ülke profilindeki önemli boşluklar, sağlık uzmanları ve profesyonellerini derinden etkilemektedir ve hem genel halkı hem de politika yapıcıları ilgilendirmelidir.
- KSG'de son alt iki sırada 16,6 puanla Somali ve 16,2 puanla Ekvator Ginesi yer almaktadır. Milyon başına kümülatif Covid-19 vakası ise Somali'de 296,6 olup, bu değer ile 195 ülke arasından ülke 166. sıradadır. Ekvator Ginesi'nde ise, milyon başına kümülatif Covid-19 vakası 3761,27 olup, bu değer ile 195 ülke arasından ülke 103. sırada bulunmaktadır. Bu veriler ışığında, Küresel Sağlık Güvenliği bakımından en zayıf performansla sahip bu ülkelerin, Covid-19 vaka sayısı bakımından üst sıralarda yer almadığını görebilmekteyiz.

İrdeleme Sorusu 2; Endeks metodları - Hem KSG'de hem de SKA-3'de (ve diğerleri) kullanılan göstergeler pandemi koşullarını açıklamada yetersiz mi kalıyor?

- Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi 2019 raporunda, genel olarak dünyanın (ülkeler bazında) pandemiye hazırlıklı olmadığını öngörmüştür. Bununla birlikte, Covid-19'a karmaşık ülke tepkileri ve KSG Endeksi içindeki önyargılar, özellikle belirli ülkeler için tahminlerinin doğruluğunu sınırlamıştır.
- Politik, ekonomik ve sosyal bağlamları ve sivil toplumun rolünü gözden kaçırmak da dahil olmak üzere endeks, ülke tepkilerini tahmin etmekte başarısız bulunmuştur (Baum ve diğ., 2021).

- Pandemiye hazırlıklı olmanın gelecekteki değerlendirmelerinde, kritik sistem bileşenlerine odaklanmayı sağlayan bir sistem yaklaşımı benimseyerek BMJ tarafından yeni bir endeks geliştirilmesine rehberlik edecek ve Covid-19 pandemisinde performansı tahmin edememeyi açıklayabilecek 10 faktör önerilmektedir (Baum ve diğ., 2021).

Bu faktörler şu şekildedir:

- Küreselleşme, coğrafya ve küresel yönetim konusunda sınırlı değerlendirme
- Yüksek gelirli ülkelere önyargı
- Sağlık sistemi kapasitesinin değerlendirilmemesi
- Siyasi liderliğin rolü
- Bağlamın (merkezileşme derecesi, merkezi hükümetler) önemi gözden kaçması
- Öngörü faktörü olarak milli servetin sınırları
- Ülkeler içindeki eşitsizliklerin incelenmemesi
- Sosyal güvenlik hükümlerinin önemi
- Sivil toplum kapasitesi değerlendirilmemesi
- Kapasite ile uygulaması arasındaki fark değerlendirilmemesi
- KSG Endeksi ekibi (GHS Index News, 2020c), Covid-19 gibi bir salgının yayılmasına karşı daha savunmasız olan ülkeleri belirlemek için, küresel uçurum verilerine göre KSG Endeksi içindeki bir göstere alt kümesini analiz etmiştir. Bu model, ülkenin ortaya çıkan bir salgını tespit etme ve buna yanıt verme kapasitesinin yanı sıra, bir ülkenin salgına başlama riskini de göstermektedir. Yetmiş üç ülke, 50'nin altında puana sahip olup ortaya çıkan salgınlara karşı daha savunmasız olarak tanımlanmıştır ve yıllık 1 milyondan fazla yolcu hacmine sahiptir. Çin ve İtalya, sırasıyla 100 üzerinden 48,5 ve 45 puanla bu gruptaki ülkeler arasında en çok hareketliliğe (yolcu sayısı) sahip olan ülkelerdir.
- Mayıs 2020'de yapılan bir çalışmada (Chang ve McAleer, 2020), Covid-19'un risk analizi için farklı teknik ile hesaplamaya dayanan alternatif bir Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi önerilmiştir.
- Covid-19 pandemisi ile sürdürülebilirlik konusu gittikçe artan derecede odak alanlardan

biri olmuştur. Birleşmiş Milletler (BM), Covid-19 pandemisi ile SKA'ların ulaşılması daha da güç hale geldiğini doğrulamıştır. Yoksulluğu sona erdirmeye, çevreyi koruma ve 2030 yılına kadar refahı destekleme hedeflerinin çoğu zaten planlananların dışındaydı. Covid-19 pandemisi, az kaydedilen ilerlemeleri dahi durdurmuştur. Hem BM içindeki hem de dışındaki araştırmacılar amaçların pandemi sonrası çağa uygun olup olmadığını sorgulamaktadır. Pandeminin de etkilerinin göz önüne alınarak Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının revize edilmesine yönelik eleştiriler (Springer Nature Limited, 2020) bulunmaktadır.

5. Sonuç

Sonuç olarak aşağıdaki değerlendirmeler belirtilebilir:

- Covid-19'un yarattığı tehdidin ortasında, Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi, pandemi sırasında küresel hazırlık için bir referans olarak defalarca kullanılmıştır.
- Nükleer Tehdit Girişimi, Johns Hopkins Sağlık Güvenliği Merkezi ve Ekonomist İstihbarat Birimi ortak projesi olarak Ekim 2019'da yayınlanan Küresel Sağlık Güvenliği Endeksi raporu, 195 ülkedeki sağlık güvenliği ve ilgili yeteneklerin ilk kapsamlı değerlendirmesi ve kıyaslamasıdır. Bu rapora göre, ulusal sağlık güvenliği dünya çapında temelde zayıftır ve hiçbir ülke bir salgın veya pandemi ile başa çıkmaya tam olarak hazır değildir. Ülkelerin salgınları önleme, tespit etme ve salgınlara yanıt verme yeteneklerinde ciddi zayıflıkları olduğu belirtmiştir.
- Ortalama 2019 KSG Endeksi puanı, olası 100 puan üzerinden 40,2'dir. Değerlendirilen 60 yüksek gelirli ülke arasında bile ortalama puan 51,9'dur.
- KSG Endeksinde medyan değere sahip olan Malta, 98. sıradaki ülke olup genel performans puanı 37,3'tür. Yani değerlendirmedeki ülkelerin yarısı 37,3'ten yüksek bir puan alırken, geriye kalan diğer yarısı da bu puandan düşük bir puan almıştır.
- Gerçekleştirilen ampirik çalışma ve irdelemeler sonucunda; ülkelerin KSG Endeksi ve SKA-3 sıralamalarında ulaştıkları puanlar paralelinde, Covid-19 pandemisinde etkili ve zamanında hareket edemedikleri bulunmuştur.
- Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 2030 hedeflerine ulaşmak için eleştirilmekte ve çeşitli revizyon çalışmaları yapılması önerilmektedir. Bu yenilemenin yeni faktörler içermesi, özellikle pandemide "bulaştırma" hızını etkileyen; halkın eğitim ve bilinç düzeyi, iç ve dış rotalarda ulaşım yoğunluğu, nüfus

yoğunlukları, pandemi farkındalık çalışmaları vb. gibi sosyal dinamikleri etkileyen değişkenlerin dahil edilmesi zorunlu görünmektedir.

- KSG Endeksi ve SKA-3 Amacı (Sağlık ve Kaliteli Yaşam) için hem göstergelerin hem de hesaplamaların güncellenmesinin, pandemi etkisini tahminlemek ve hazırlıkların yapılmasında daha etkili olacağı düşünülmektedir.
- Bu araştırma özellikle ulaşılabilen verilerin sınırlılığı bakımından halen bir öncül çalışma niteliği taşımaktadır. Devam etmekte olan pandemi sürecinin göz önüne alınarak belli dönem aralıkları ve güncel veriler ile yenilenmesi gereği mevcuttur.
- Literatür bölümünde değinildiği gibi, Covid-19 sayılarının tahmin edilmesi amacıyla küresel endekslerin açıklayıcı değişkenler olarak kullanıldığı makalelere rastlanmamıştır. Bu nedenle, KSG ve SKA Endekslerinin değerlemelerinin ülkeler açısından Covid-19 sayılarının üzerinde nasıl bir ölçümleme sağlayabildiğini ve sebep-sonuç modeli açısından ilişki derecelerini belirlemek bakımından araştırma sonuçlarımızın literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.
- Diğer yandan gelecekteki bir pandemiye hazırlıklı olmak bakımından, 2019 Aralık ayı öncesinin verileri ile yapılan küresel değerlendirmelerin göstergeleri pandeminin yayılım şiddetini tahminlemede yetersiz kalmaktadır. Bu noktada farklı "bulaşma" yolları konusundaki birikim ve planlamaların da son derece önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO), araştırma ve geliştirme sürecini hızlandırmak, koronavirüs pandemisinin yayılmasını kontrol altına almak ve etkilenenlerin bakımına yardımcı olmak amacıyla yeni normlar ile standartlar geliştirmek için dünyadaki bilim adamlarını ve küresel sağlık profesyonellerini bir araya getirerek çalışmalarına hız vermektedir (WHO, 2021c)

Araştırmacıların Katkısı

Bu çalışmada Merve Doğruel ve Seniye Ümit Fırat çalışmanın her aşamasında eşit derecede ve işbirlikçi olarak çalışmışlardır. Ancak Merve Doğruel verilerin toplanması, veri tabanının hazırlanması, Seniye Ümit Fırat'ın kontrolünde tüm istatistik analizlerin yazılım aracılığıyla yapılması ve bilgisayar çıktılarının makale için düzenlenmesi konularında daha fazla katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Abideen, A. Z., Mohamad, F. B. & Hassan, M. R. (2020). Mitigation strategies to fight the COVID-19 pandemic-present, future and beyond. *Journal of Health Research*, 34(6), 547-562. doi: <https://doi.org/10.1108/IHR-04-2020-0109>
- Baum, F., Freeman, T., Musolino, C., Abramovitz, M., De Ceukelaire, W., Flavel, J., ... Villar, E. (2021). Explaining covid-19 performance: what factors might predict national responses?. *BMJ*, 372(91), 1-4. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n91>
- Chang, C-L. & McAleer, M. (2020). Alternative global health security indexes for risk analysis of COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3161-3178. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17093161>
- Dağcıoğlu, B. F. ve Keskin, A. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde Türkiye, Avrupa ve Amerika verilerinin karşılaştırılması: Kesitsel bir çalışma. *Ankara Medical Journal*, 20(2), 360-369. doi: <http://doi.org/10.5505/amj.2020.02328>
- Doğruel Anuşlu, M. ve Fırat, S. Ü. (2019a). *Endüstri 4.0 ve sürdürülebilirlik etkileşimi: Küresel endekslerle değerlendirmeler*. E. S. Bayrak Meydanoğlu, M. Klein, ve D. Kurt (Ed.), *Dijital dönüşüm trendleri* (s. 56-100) içinde. Yer: Filiz Kitapevi.
- Doğruel Anuşlu, M. & Fırat, S. Ü. (2019b). Clustering analysis application on Industry 4.0-driven global indexes. *Procedia - Computer Science*, 158, 145-152. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.037>
- Doğruel Anuşlu, M. ve Fırat, S. Ü. (2020). Ülkelerin endüstri 4.0 seviyesinin sürdürülebilir kalkınma düzeylerine etkisinin analizi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 31(0), 44-58.
- Doğruel Anuşlu, M. ve Fırat, S. Ü. (2021a). *Covid-19 pandemisinin ülkelerdeki etkisi üzerine küresel sağlık göstergeleri ile bir tahmin çalışması*, YÖNAR/MU Sempozyumu'nda Sunulmuş Bildiri, İstanbul Gedik Üniversitesi, Çevrimiçi.

Doğruel, M. ve Fırat, S. Ü. (2021b). *Sağlık performansı ve güvenliğinin uluslararası göstergelere dayanarak veri madenciliği ile değerlendirilmesi*, Hazırlık aşamasındaki metin.

Fırat, S. Ü., Yurtsever, Ö., İleri, Ç. ve Kıvılcım, İ. (2017). *Sürdürülebilir Bir Dünyaya Doğru: Küresel Gündem ve Türkiye*. İstanbul: İktisadi Kalkınma Vakfı Yayın No: 294. Erişim adresi: https://www.ikv.org.tr/ikv.asp?ust_id=70&id=208

Gedik, K. Z., Yalçınkaya, Ö. ve Yalçınkaya, B. (2020). COVID-19 pandemisinde sistematik inceleme ve bibliyometrik analiz yöntemleri ile kanıta dayalı araştırma süreçlerini yönetme. *Bezmialem Science*, 8(4), 418-427. doi: <http://doi.org/10.14235/bas.galenos.2020.4985>

GHS Index News. (2020a). The U.S. and COVID-19: Leading the world by GHS index score, not by response. Erişim adresi: <https://www.ghsindex.org/news/the-us-and-covid-19-leading-the-world-by-ghs-index-score-not-by-response/>

GHS Index News. (2020b). GHS index experts address U.S. response to COVID-19 in context of GHS index ranking in New JAMA article. Erişim adresi: <https://www.ghsindex.org/news/ghs-index-experts-address-u-s-response-to-covid-19-in-context-of-ghs-index-ranking-in-new-jama-article/>

GHS Index News. (2020c). COVID-19: Identifying the most vulnerable countries using the GHS index and global flight data. Erişim adresi: <https://www.ghsindex.org/news/covid-19-identifying-the-most-vulnerable-countries-using-the-ghs-index-and-global-flight-data/>

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis*. (Ed. 7th). USA: Pearson.

Haleem, A., Javaid, M & Vaishya, R. (2020). Effects of COVID-19 pandemic in daily life [Editöre mektup]. *Current Medicine Research and Practice*, 10, 78-79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2020.03.011>

Holden, E., Linnerud, K. & Banister, D. (2014). Sustainable development: Our Common Future revisited. *Global Environmental Change*, 26, 130-139. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.006>

Johnson, R. A. & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. (Ed. 6th). New Jersey, USA: Pearson Prentice Hall.

Nuclear Threat Initiative (NTI), Johns Hopkins Center for Health Security, The Economist Intelligence Unit (EIU). (2019). *Global health security index: Building collective action and accountability*. Erişim adresi: <https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2019/10/2019-Global-Health-Security-Index.pdf>

Özlu, A. ve Öztaş, D. (2020). Yeni Corona pandemisi (COVID-19) ile mücadelede geçmişten ders çıkartmak. *Ankara Medical Journal*, 20(2), 468-481. doi: <https://doi.org/10.5505/amj.2020.46547>

Rath, S., Tripathy, A. & Tripathy, A. R. (2020). Prediction of new active cases of coronavirus disease (COVID-19) pandemic using multiple linear regression model. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(5), 1467-1474. doi: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.045>

Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G. (2019a). *Sustainable development report 2019*. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Erişim adresi: https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopmentreport/2019/2019_sustainable_development_report.pdf

Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G. & Fuller, G. (2019b). *Sustainable Development Report 2019 results*. Erişim adresi: <https://sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2019/>

Sherman, S. M., Smith, L. E., Sim, J., Amlôt, R., Cutts, M., Dasch, H., ... Sevdalis, N. (2021). COVID-19 vaccination intention in the UK: results from the COVID-19 vaccination acceptability study (CoVAccS), a nationally representative cross-sectional survey. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 17(6), 1612-1621. doi: <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1846397>

Springer Nature Limited. (2020). Time to revise the Sustainable Development Goals. *Nature*, 583, 331-332. doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02002-3>

Tüba. (2020). *Covid-19 küresel salgın değerlendirme raporu* (Rapor No. 34). Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. Erişim adresi: <https://www.tuba.gov.tr/files/images/2020/kovidraporu/Covid-19%20Raporu-Final%2B.pdf>

World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our common future*. Erişim adresi: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

World Health Organization (WHO). (2021a). *Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS)*. Erişim adresi: https://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/en/

World Health Organization (WHO). (2021b). *WHO Coronavirus disease (COVID-19) dashboard*. Erişim adresi: <https://covid19.who.int/table>

World Health Organization (WHO). (2021c). *Global research on coronavirus disease (COVID-19)*. Erişim adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov>

EK-1. Covid-19 Sayıları (Milyon Başına Kümülatif Toplam) ve Modelin Tahminleri

