

# KORONAVİRÜS SALGINI İLE MÜCADELEDE BÜYÜK VERİ VE YAPAY ZEKA ÇALIŞMALARI

SECA TOKER

SETA | PERSPEKTİF

NİSAN 2020 · SAYI 266

- Koronavirüs ile mücadelede bilgisayar teknolojileri ve yapay zeka nasıl kullanılıyor? Büyük veri bunun neresinde?
- Yapay zeka temelli sistemlerin salgın ile mücadelede nasıl katkı sağlaması beklenmektedir?
- Koronavirüs ile savaşmak adına teknoloji firmalarının ve ülkelerin uyguladıkları yöntemler nelerdir?

Günümüzde her sektörde, her iş kolunda adı sıkça duyulan “büyük veri” (*big data*) bildiğimiz veri boyutlarından daha büyük ve daha kompleks veri kümelerini ifade etmek üzere kullanılır.<sup>1</sup> Teknolojik imkanlara ulaşılabilirliğin kolaylaşmasıyla her bireyin her yaptığı faaliyet dijital dünyada bir veri izi bırakmaktadır. Sosyal medya platformlarından internette yayımlanan ve kişiler arası gönderilen videolara, cep telefonu konum bilgilerinden akıllı bilekliklerin sensör verilerine kadar birçok veri yığını bu bağlamda düşünülebilir. Veri analiz yöntemlerindeki ilerlemelerle algoritmalar bir fotoğraftaki/videodaki kişilerin kimler olduğunu tanımlayabilir hale gelmiştir.<sup>2</sup> Teknolojinin gelişmesi ve bilgisayarların işlem kapasitesindeki olumlu gelişmeler büyük boyutlardaki verilerin işlenmesini ve analiz edilmesini mümkün kılmıştır.

Küresel ve ulusal salgın hastalıklar ile mücadelede büyük veri hastalığın yayılmasını izleme, zapt etme ve hatta durdurma potansiyeline sahip sistem ve teknolojiyi sağlayabilecek noktaya gelmiştir. Etketif bir şekilde kullanıldığında büyük verinin birçok hayat

kurtarabileceği düşünülmektedir.<sup>3</sup> Geçmişe nazaran bugünün hesaplama kapasitesiyle –büyük veri ve modelleme imkanları göz önüne alındığında– mücadeleyi destekleyici birçok araç geliştirebilmek mümkündür.<sup>4</sup> Son yirmi yılda yaşanan SARS, MERS ve Ebola salgınlarından sonra salgınla mücadele etmek, bir sonraki salgının nerede çıkacağını ve nasıl yayılacağını tahmin etmek hayati öneme sahip olmuştur. Bu noktada birçok devlet, kuruluş, platform ve bilim insanı dünyayı bir sonraki salgına hazırlamak üzere çalışmalarına başlamıştır. 2014’te IBM’in Sierra Leone’deki Ebola salgınına takip etmek üzere kurduğu uyarı ve lokasyon bazlı sistem<sup>5</sup> bu bağlamda hayata geçirilmiş bir örnektir. Bu sayede insanların karşılaştıkları vakaları ve problemleri anında bildirebileceği, hükümet yetkililerin ise bilgiye hızla erişip müdahale edebilecekleri bir sistem geliştirilmiştir.

1. “What is Big Data?”, Oracle, <https://www.oracle.com/tr/big-data/guide/what-is-big-data.html>, (Erişim tarihi: 27 Mart 2020).

2. Bernard Marr, *Büyük Veri İş Başında, 45 Yıldız Şirket Büyük Veri’yi Nasıl Kullandı?*, (Mediacat, İstanbul: 2014), s. 12-13.

3. “The Role of Big Data in Global Epidemics”, University of Nevada, <https://onlinedegrees.unr.edu/blog/the-role-of-big-data-in-global-epidemics>, (Erişim tarihi: 30 Mart 2020).

4. Mikael Hagstrom, “From SARS to Ebola, How Big Data Fight Disease”, World Economic Forum, 2 Aralık 2014, <https://www.weforum.org/agenda/2014/12/from-sars-to-ebola-how-big-data-fights-disease>, (Erişim tarihi: 30 Mart 2020).

5. “Ebola Tracking System for Sierra Leone Offered by IBM”, BBC, 27 Kasım 2014.

## SECA TOKER

Lisans eğitimini 2017’de İstanbul Üniversitesi Ekonometri Bölümü’nde tamamlayan Seca Toker, Marmara Üniversitesi Yöneyem Araştırmaları programında yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. SETA Toplum ve Medya Araştırmaları Direktörlüğü’nde araştırma asistanı olarak çalışmaktadır.

Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve bütün dünyaya yayılan Koronavirüs (COVID-19) salgınında ise büyük veri ve yapay zeka çalışmalarının hız kazandığı ve etkin bir şekilde mücadelede kullanıldığı bilinmektedir. Dijital verilerin işlenmesi salgının önceden tanımlanabilir ve tahmin edilebilir olmasına olanak sağlamıştır. Koronavirüsün henüz bilinmediği 31 Aralık 2019'da Kanadalı bir *startup* olan BlueDot bulaşıcı hastalıkların yayılmasını tespit etmek amacıyla geliştirdiği yapay zeka destekli sistem sayesinde başlamak üzere olan bir salgın hastalığın aslında ilk sinyalinin vermiştir.<sup>6</sup> Bu tip teknolojileri kullanan ülkelerden biri olan Güney Kore'nin başarısının altında yatan faktörlerden biri büyük veri analizi ile yapay zeka destekli uyarı sistemini kullanmasıdır. Mücadelede önemli bir ilerleme kaydeden Güney Kore'de yapay zeka virüsün yayılmış olabileceği sosyal toplulukları ve en fazla risk altındaki bölgeleri tespit etmektedir. Aynı zamanda maske ve diğer koruyucu maddelerin dağıtımında ve tedarikinde de yapay zeka tabanlı düzenleme ve süreç yönetimi uygulanmıştır.<sup>7</sup> Bu noktada verileri düzenli toplayabilen sistemlerin ve büyük veri madenciliğinin hayati öneme sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Salgının yayılımının önlenmesinde sosyal izolasyonun sağlanması ve tespit edilen vakaların karantinaya alınması için ülkelerin olabildiğince fazla test yapması ve vakaları hızlıca tespit edebilmesi gerekir. Bu minvalde bir hastanın akciğer grafisini ve tomografi görüntülerini analiz ederek Koronavirüsün hızlıca tespit edilmesini sağlayan yapay zeka destekli çalışmalar ve uygulamalar geliştirilmiştir ve geliştirilmektedir.

Çin merkezli Infervision isimli bir firmanın tasarladığı yapay zeka temelli yazılım Koronavirüsü tes-

pit etmek için kullanılmaya başlamıştır. Bu teknoloji pnömoni (zatürre) teşhisini, anormal ve şiddetli vaka analizini, tıbbi kaynakların koordinasyonunu, tedavi değerlendirmelerini ve salgın izleme çalışmalarını hızlandırmaktadır.<sup>8</sup> Bu yazılım Çin'deki birçok hastanede ve salgın merkezinde kullanılmakta ve şimdiye kadar binlerce Koronavirüs hastasının teşhis edilmesine ve incelenmesine yardımcı olmuştur.

Koronavirüs teşhisinde bir başka adım ise Çinli e-ticaret şirketi Alibaba'dan gelmiştir. Bir doktorun virüsü teşhis edebilmesi ve bulguları değerlendirmesi için belli bir süreye ihtiyacı varken şirketin geliştirdiği yapay zeka sistemi yüzde 96 doğruluk oranı ile 20 saniyede virüsü tespit edebilmektedir. Sistemi eğitmek üzere kullanılan veriler 5 bin Koronavirüs vakasının tıbbi verilerinden ve ciğer taramalarından oluşmaktadır.<sup>9</sup> Bu tarz sistemler geliştirilirken ne kadar çok veri ile sistem eğitilirse hastalığın doğru tespit edilme oranı da o kadar artacaktır.

Koronavirüs ile mücadelede büyük veriden beklenen bir başka fayda ise tedavi ve aşı geliştirme çabalarına katkıda bulunmasıdır. Salgın ortaya çıktığından beri birçok ülke vakit kaybetmeden aşı çalışmalarına başlamıştır. Karmaşık problemlerdeki analiz süresini kısaltabilen yapay zeka temelli teknolojilerin bu süreçte araştırmacıların on binlerce araştırma dokümanını hızlıca keşfetmelerine yardımcı olması ve olası aşı bileşenleri önermesi beklenmektedir. Salgın ile mücadele kapsamında Google DeepMind<sup>10</sup> virüsün bileşenlerini anlamak için yapay zeka algoritmaları kullanmakta ve böylece araştırmacılara önemli bilgiler sağlamaktadır. ABD merkezli Allen Yapay Zeka Enstitüsü de Koronavirüs çalışmalarına yardımcı olabilmek için araştır-

6. "This Canadian Start-up Used AI to Track Coronavirus and Raised Alarm Days Before the Outbreak", Economic Times, 20 Şubat 2020, <https://economictimes.indiatimes.com/magazines/panache/this-canadian-start-up-used-ai-to-track-coronavirus-and-raised-alarm-days-before-the-outbreak/articleshow/74203640.cms>, (Erişim tarihi: 30 Mart 2020).

7. "South Korea Winning the Fight Against Coronavirus Using Big-Data and AI", Daily Star, 14 Mart 2020, <https://www.thedailystar.net/online/news/south-korea-winning-the-fight-against-coronavirus-using-big-data-and-ai-1880737>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

8. "Infervision in the Frontlines Against the Coronavirus", Imaging Technology News, 4 Şubat 2020, <https://www.itnonline.com/content/infervision-frontlines-against-coronavirus>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

9. Tristan Greene, "Alibaba's New AI System can Detect Coronavirus in Seconds with 96% Accuracy", Next Web, 2 Mart 2020, <https://thenextweb.com/neural/2020/03/02/alibabas-new-ai-system-can-detect-coronavirus-in-seconds-with-96-accuracy>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

10. Thomas Macaulay, "Google DeepMind: The Story behind the World's Leading AI Startup", 7 Mart 2019, <https://www.techworld.com/startups/google-deepmind-what-is-it-how-it-works-should-you-be-scared-3615354>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

macıların kısa sürede bilgiye ulaşmasını sağlamak amacıyla CORD-19<sup>11</sup> veri setlerini kullanıma sunmuştur.

ABD Koronavirüs ile mücadele kapsamında 23 Mart'ta bilimsel keşif hızını önemli ölçüde artırabilecek dünyanın en güçlü yüksek performanslı bilgi işlem kaynaklarına erişim sağlamak için COVID-19 Yüksek Performanslı Bilgi İşlem Konsorsiyumu'nu hayata geçirmiştir.<sup>12</sup> Bu konsorsiyum sayesinde gelişmiş bilgi işlem sistemlerinin kullanılması, epidemiyoloji ve moleküler modelleme ile ilgili kompleks işlemlerin yapılması ve bilim insanlarının virüs hakkında karmaşık bilimsel sorulara saatler veya günler içinde cevap bulması beklenmektedir. Bu kapsamda IBM, Amazon, Google Cloud, Microsoft, Massachusetts Institute of Technology (MIT), NASA gibi kurumlar mevcut imkanlarını Koronavirüs ile mücadele etmek için kullanacaktır.

Türkiye'de de MHP Gaziantep milletvekili Muhiittin Taşdoğan tarafından sunulan "Yapay Zeka ile Radyoloji Görüntüleme" isimli programın yüzde 99,76 doğruluk oranı ile virüs tespiti yapılabildiği ifade edilmiştir.<sup>13</sup> Tanıtımı yapılan programın yakın zamanda hastanelerde kullanıma sunulması beklenmektedir.

## GÖZETLEME SİSTEMİ

Koronavirüsle mücadelede dikkat çeken bir başka nokta ise salgını izleyebilme ve takip edebilme amacıyla kullanılan yapay zeka destekli gözetleme sistemleridir. Bu konuda tartışmalar iki farklı görüş üzerine odaklanmaktadır. Bu görüşlerden ilki kişisel bilgilerin korunması noktasının muğlak kaldığına dikkat çekerken ikincisi ise elde edilecek fayda ve bireyin sağlığının koruyabilmesi için gözetleme sisteminin varlığının gerekliliğini savunmaktadır.

Bazı ülkelerde ise salgını gözlemek ve virüsün yayıldığı bölgeleri tespit edebilmek için insanla-

rın geçmiş seyahat ve GPS bilgilerine dayanan benzer bir gözetim sisteminin kullanıldığı bilinmektedir. Bu ülkelerin başında gelen Çin'de kullanılan ve SenseTime adı verilen gelişmiş gözetleme sistemi hastalık belirtisi gösteren ve virüs bulaşma olasılığı yüksek bireyleri tanımlamak için yüz tanıma ve sıcaklık algılama teknolojilerinden yararlanmaktadır. Geliştirilen ürünler yapay zeka destekli termal kameralar ile kalabalıklar içerisinde hastalık belirtisi gösteren insanların tespit edilmesine yardımcı olmaktadır. Bu teknoloji şimdiye kadar Çin'in birçok bölgesinde salgını kontrol altına almak için kullanılmıştır.<sup>14</sup> Hükümet bireylerin seyahat geçmişine, virüs sıcak noktalarında ne kadar zaman geçirdiklerine ve virüsü taşıyan kişilere maruz kalmalarına bağlı olarak her bireyin riskini tanımlamak ve değerlendirmek için birçok farklı sistem kullanmaktadır.<sup>15</sup>

Tayvan, Çin'e olan yakınlığına rağmen virüsle mücadelede başarılı bir örnek olmuştur. Tayvan'da virüs ilk duyulduğu andan itibaren uçuşların kısıtlanması ve yolcuların taranmaya başlanması salgının etkisini büyük ölçüde azaltmaya yardımcı olmuştur. Bu aşamada Tayvan büyük veri ve teknolojik imkanlardan da yararlanarak potansiyel vaka sayısını minimuma indirmeye çalışmıştır. Tayvan'ın başarılı eylemlerinin birçoğu büyük verinin teknolojiye entegrasyonu sayesinde gerçekleşmiştir. Hastaların on dört günlük seyahat geçmişinin belirlenebilmesi için Ulusal Sağlık Sigortası İdaresi ve Göçmenlik Dairesi verileri birleştirilmiştir. Buna ek olarak hane halkı kayıt sistemleri ve yabancıların giriş kartlarından alınan verilerle yüksek risk altındaki bireyler tespit edilerek karantinaya alınmış ve cep telefonları aracılığıyla izlenmiştir.<sup>16</sup>

14. Ma Si, "SenseTime Uses AI to Fight Novel Coronavirus Outbreak", China Daily, 20 Şubat 2020, <https://global.chinadaily.com.cn/a/202002/20/WS5e4e2b1aa31012821727902c.html>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

15. Bernard Marr, "Coronavirus: How Artificial Intelligence, Data Science and Technology is Used to Fight the Pandemic", Forbes, 13 Mart 2020, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/03/13/coronavirus-how-artificial-intelligence-data-science-and-technology-is-used-to-fight-the-pandemic/#77842b415f5f>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

16. Stacy Chen, "Taiwan Sets Example for World on How to Fight Coronavirus", ABC News, 13 Mart 2020, <https://abcnews.go.com/Health/taiwan-sets-world-fight-coronavirus/story?id=69552462>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

11. Ayrıntılı bilgi için bkz. "COVID-19 Open Research Dataset (CORD-19)", Semantic Scholar, <https://pages.semanticscholar.org/coronavirus-research>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

12. "White House Announces New Partnership to Unleash U.S. Supercomputing Resources to Fight COVID-19", White House, 23 Mart 2020, <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/white-house-announces-new-partnership-unleash-u-s-supercomputing-resources-fight-covid-19>, (Erişim tarihi: 31 Mart 2020).

13. "Korona'ya 1 Dakikada Radyolojik Tespit!", *Habertürk*, 30 Mart 2020.

## TEKNOLOJİ DEVLERİ VE KORONAVİRÜS ÖNLEMLERİ

Dijitalleşmenin giderek arttığı günümüz dünyasında doğal afet veya kriz zamanlarında doğru bilgiye ulaşmak bu krizleri yönetilebilir kılmak için gereklidir. Bu bağlamda birçok ülkede milyonlarca kullanıcısı olan sosyal medya platformlarının alacağı önlemler hayati öneme sahiptir. Buna binaen sosyal medya platformları halk sağlığı için yalan haberin önlenmesi ve doğru bilginin ulaştırılabilmesi için birtakım uygulamalar hayata geçirmişlerdir.

Twitter güvenlik politikasında değişikliğe giderek yüksek fiziksel hasara sebep olabilecek içerik, sahte ve etkisiz tedaviler, virüsü önleme ve teşhis teknikleri ile ilgili tweetleri ve kullanıcıları aldatan tweetleri yasakladığını açıklamıştır. Virüsle mücadele sürecinde bunun en çarpıcı örneği<sup>17</sup> ise Brezilya Devlet Başkanı Jair Bolsonaro'nun virüs karantinasını hafife alan paylaşımlarının "salgının yayılmasına yol açacak yanlış bilgileri ya-

yabileceği" gerekçesiyle Twitter tarafından kaldırılması olmuştur. Facebook ise doğru bilgiye ilk elden ulaşılması için Koronavirüs Bilgi Merkezi'ni Türkçe olarak kullanıma sunmuştur. T.C. Sağlık Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) gibi kurumların duyurularını ve virüsle ilgili güncel bilgileri paylaşmakta, kullanıcılara sağlıklı bilgi alabilecekleri bir platform sunmaktadır.<sup>18</sup> Benzer bir hizmet Twitter tarafından da verilmektedir.

Teknoloji hayatımızın her alanında olduğu gibi, kriz zamanlarında da olabildiğince etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Gerek devletler gerekse özel şirketler bu alanda tüm imkanları kullanarak yapay zeka destekli sistemler üretmektedir. Salgınla mücadelede kullanılan bu sistemlerdeki veriler çoğu zaman devletler ve bazen de özel şirketler tarafından sağlanmaktadır. Diğer taraftan ise bireylerin kişisel bilgilerine erişilmesi ve geçmişte bulunduğu yerlerin tespiti, kişisel verilerin hangi amaçla olursa olsun kullanımını eleştiriye açık bir konu olmaya devam edecektir.

17. "Twitter'dan Koronavirüs Karantinasını Hafife Alan Bolsonaro'ya Sansür!", *Habertürk*, 31 Mart 2020.

18. "Sosyal Ağ Facebook, Türkçe Koronavirüs Bilgi Merkezi'ni Kullanıma Açtı", *Habertürk*, 31 Mart 2020.