

Salgınları Yapay Zekâ ve Büyük Veri ile Durdurmak



Dünya hızla gelişen yeni teknolojiler sayesinde daha yaşanılabilir bir yer hâline getirilmeye çalışılırken, bu teknoloji çağında art arda yaşanan salgınlar yeni bir çağın habercisi gibi görünüyor. Çağımızın en önemli teknolojilerinden yapay zekâ ve büyük veri virüslerle mücadelede de giderek daha fazla önem kazanıyor.

İletişim ve veri paylaşımı güçlendikçe bilimsel çalışmaların da ilerleme hızları artıyor. Bilim insanlarından oluşan çokuluslu topluluklar uzaktan çalışmalarını destekleyen veri iletişim teknolojileriyle bütün araştırmalarını ortaklaşa yürütebiliyor. Yapay zekâ ise insanların yapabileceğinden çok daha hızlı analizlerle çalışmalarını destekliyor.

Yapay zekâ ve büyük veri virüslerin dışında birçok sağlık uygulamasında devrim yaratıyor. Bu teknolojilerin özellikle sağlık endüstrisinde ve salgın hastalıklarla mücadele konusunda sağladığı faydalar dikkat çekerken, gelecekte ortaya çıkacak yeni tedavi yöntemleri ve koruyucu önlemler konusunda yaşanacak gelişmeler de özellikle bilim dünyasında merak uyandırıyor.

Sağlık Alanında Yapay Zekâ ve Büyük Veri Kullanımı

Yapay zekâ, hava kirliliği epidemiyolojisi, sulardaki mikrop tespiti, yaşlı bakımı ve izlenmesi gibi toplum sağlığını geliştirmeye yönelik alanların yanında, intihara meyilli düşünce yapısına sahip bireylerin tespiti, virüs tedavi senaryoları ve alternatif tedavi yöntemlerinin araştırılması gibi çok çeşitli alanlarda da birçok faydaya sahiptir. Erken teşhis, tanı, karar verme, tedavi, araştırma ve eğitim alanlarında tercih edilen yapay zekâ, sağlık endüstrisinde de çok çeşitli uygulamaların ortaya çıkmasını sağlamıştır¹.

Yapay zekâ nadir hastalıkların da tedavisinde kullanılıyor. Dünya üzerinde 200.000'den az kişiyi etkileyen hastalıklar nadir hastalıklar olarak tanımlanıyor. Hipertriptofanemi gibi vücudun amino asit işleme özelliğini etkileyen hastalıklara karşı tedavi yöntemi araştırmalarında son teknoloji yapay zekâ uygulamaları kullanılabilir. Özellikle 200.000 civarında kişiyi etkileyen bir hastalık, yapay zekâ için yeterli bir veri bankası sağlayabiliyor. Veri bankasının oluşturulmasında önemli olanın bu verilerin sağlıklı bir şekilde toplanması ve işlenmesi olduğu düşünülüyor.

Derin öğrenme gibi yapay zekâ destek uygulamaları binlerce verinin kolayca toplanabilmesini ve işlenebilmesini sağlıyor. Vyasa adlı yeni bir girişim, bu yöntemle nadir hastalıkların tedavi yöntemlerini araştırmayı hedefliyor. Her hastalıkta olduğu gibi nadir hastalıklarda da tedavi yöntemlerinin araştırılmasında

1 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1304625>

kilit rolü, mevcut ve gelecekte kaydedilecek verilerin doğru şekilde işlenebilmesi oluşturuyor. Vyasa farklı dillerde dahi oluşturulan elektronik tıbbi verilerinin ortak bir veritabanında birleştirilmesini sağlıyor².

Salgın hastalıklar konusunda da yapay zekânın sınırsız bir geleceği bulunuyor. Aslında tedavi amacıyla gidilen hastaneler çok daha güçlü hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabiliyor. Süper enfeksiyonlar ve salgınlar hastanelerden yayıldığında tedavisi çok güç bir hâl alabiliyor. Dirençli virüslere ve mikroplara karşı uygulanacak tedavi yöntemlerinin çeşitliliği ise araştırmaların uzun sürmesine neden oluyor. Yapay zekâ ve büyük veri yardımıyla dijital tıbbi kayıtların çok kısa sürede düzenlenmesi, analiz edilmesi ve karşılaştırılması mümkün kınıyor.

Pittsburgh Üniversitesi Tıp Merkezi profesörlerinden ve aynı zamanda Salgın Hastalıklar Epidemiyoloji Araştırma Birimi Lideri olan Dr. Lee Harrison, bütün genom dizilimlerinin izlendiği yeni bir salgın hastalık tespit yöntemi üzerinde çalışıyor³.

Yapay zekânın gelecekte sağlık yönetiminde hayatımızı kolaylaştırarak, tüm salgınlara karşı savaşmak için önemli bir teknoloji hâline gelmesi bekleniyor. Birçok hastalıkla mücadelede sosyal ve ekonomik zararları minimumda tutan, öngörüsü yüksek, temel sağlık hizmetlerini destekleyici politikalar yürütülmesine de olanak sağlayan yapay zekâ, COVID-19 gibi salgınlarda kritik bir önem kazanıyor¹.

COVID-19 Pandemisinde Yapay Zekânın Kullanımı

Dünya henüz COVID-19'un varlığından habersizken yapay zekâ uygulamaları Çin'de bilinmeyen bir pnömoni (zatürre) salgını gerçekleştiğini tespit etmişti. Pandemi resmileşerek daha bilinir hâle geldikçe yapay zekâ virüsün tespitinde, önlenmesinde, karşılık verilmesinde ve iyileşme çalışmalarında kullanılmaya başlandı.

Günümüzde yapay zekâ ve yardımcı teknolojileri COVID-19 gibi salgın hastalıklarla mücadelede çok önemli bir yer edinmeye başlıyor. Derin öğrenme kullanılarak eski tedavi yöntemleri ile yeni geliştirilen tedavi yöntemleri karşılaştırılarak daha başarılı sonuçların nasıl elde edilebileceği araştırılabilir. DeepMind ve başka birçok organizasyon, derin öğrenme ile COVID-19'a neden olan SARS-CoV-2 virüsünün protein yapısının incelenmesini sağlayarak yeni tedavi ve önleme yöntemleri geliştiriyor.

ABD Hükümeti ve başka ortak kuruluşların desteğiyle oluşturulan COVID-19 Açık Araştırma Veri Seti ile 29.000'den fazla COVID-19 araştırmasına erişim imkânı bulunuyor. Salgın hastalıklarla ilgili inovatif araştırmalara yapılan yatırımlar, ödüller, açık kaynak destekleri yapay zekâ destekli çözümlerin gelişmesine destek sağlıyor⁴.

Salgınlarla Mücadelede Yapay Zekâ ve Büyük Veri Çalışmaları

Alibaba, Tencent, Didi, Baidu ve Huawei gibi teknoloji şirketleri, COVID-19 salgınının ortaya çıktığı ilk günden itibaren, Çinli sağlık yetkililerine yapay zekâ, süper hızlı bilgisayarlar, güvenli iletişim ve bulut bilişim olanakları sunuyor. Alibaba, aynı zamanda COVID-19'u 20 saniyede tespit eden bir yapay zekâ sistemi geliştirerek yeni teknolojilerin salgınla mücadelede ne kadar etkili olabileceğine güzel bir örnek sunuyor. Sistem, virüs taşıdığından şüphelenilen kişilerin çekilen bilgisayarlı tomografilerini, daha önce tanı konulmuş 5.000 kişinin tomografi görüntüleriyle karşılaştırıyor. Sistemin isabet oranının yüzde 96'ya ulaştığı belirtiliyor.

Benzeri uygulamalar Güney Kore, İsrail ve Avrupa ülkelerinde de hayata geçirilerek salgınla mücadele edilmeye çalışılıyor. Kanada'da BlueDot adındaki yeni kurulmuş bir teknoloji firması ise, ana akım medya haberlerini, kamu kuruluşlarının açıklamalarını, sosyal medya mesajlarını yapay zekâ ile takip ederek salgınları önceden tahmin edebildiğini ve yetkilileri uyarabildiğini öne sürüyor. ABD'de Healthmap ve Metabiota uygulamalarının da yapay zekâ sayesinde salgınları haber verebildiği belirtiliyor⁵.

2 <https://spectrum.ieee.org/vyasa-new-big-data-analytics>

3 <https://spectrum.ieee.org/hospital-acquired-infection>

4 <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/using-artificial-intelligence-to-help-combat-covid-19-ae4c5c21/>

5 <https://thinktech.stm.com.tr/tr/koronavirusle-mucadelenin-dijital-savascilari>

Salgınla mücadele sadece teşhis ve tedavi aşamasından oluşmuyor. Yapay zekâ ve büyük veri farklı şekilde salgınla mücadeleye destek verebiliyor. Birçok ülke izleme sistemlerini salgının yayılımının ve karantina uygulamalarının denetimi için kullanırken, termal kameralar yüksek ateşli vatandaşların tespit edilerek kalabalık alanlara gitmelerini engellemek için kullanılabilir. Avusturya, Çin, İsrail, Polonya, Singapur ve Güney Kore gibi bazı ülkeler vatandaşların cep telefonlarına, yakınlarında COVID-19 vakaları olduğunun bilgisini mesaj atarak uyarıda bulunabiliyor.

Aynı zamanda yalan ve yanlış haberlerle mücadelede de yapay zekâ fayda sağlıyor. Arama motorları ve sosyal ağların kullanımını izleyen yapay zekâ uygulamaları, yanlış haberlerin yayılmasını engellemek için erken uyarı sistemi olarak kullanılıyor.

Sağlık organizasyonları için de sanal asistanlar ve sohbet botlarıyla insanlara genel bilgilerle ilgili yardım sağlanabiliyor. Bu sayede daha fazla ilgi gerektiren acil hasta kişilerin önceliği belirlenerek sağlık çalışanlarının iş yükü hafifletilebiliyor. Yapay zekâ ve büyük veri sağlık çalışanları ve hatta toplumun büyük çoğunluğunun salgın hastalıklar ve son gelişmeler konusunda eğitimi için de kullanılabilir⁴.

Küresel ölçekte ellerinde bulunan sağlık verilerini regülasyonlar çerçevesinde paylaşan sağlık kuruluşları, oluşturulan büyük veriyle genom çalışmaları, ilaç araştırmaları, aşı deneyleri, klinik araştırmalar, kişiselleştirilmiş sağlık uygulamaları, onkoloji ve jinekoloji gibi çok çeşitli sağlık alanlarında gerçekleştirilen çalışmalar için benzeri görülmemiş bir avantaj sağlıyor. Giyilebilir teknolojilerden elde edilen verilerin de desteğiyle araştırmalar hız kazanıyor. Özellikle kronik hastalar konusunda fayda sağlayan giyilebilir teknolojiler yapay zekâ ile birleşince salgın hastalık semptomlarının izlenmesi için bir olasılık ortaya çıkıyor. Kalp atış hızı, uyku kalitesi, vücut ateş değişimi ve kan oksijen oranları izlenerek hastalıkların seyri ve ciddiyeti ölçülebiliyor⁶.

Yapay Zekâ Salgınları Durdurabilir mi?

Pandemi küresel ölçekte insanların yaşam kalitesini ve yaşama şeklini değiştirdi. Pandemi etkilerinin zayıfladığı bir döneme girilmiş olsa da, başka bir salgın hastalık dalgasının ortaya çıkma olasılığı sağlık çalışanlarının tetikte olmasına neden oluyor.

COVID-19 salgınına hazırlıksız yakalanan insanlık gelecek olası salgınlara karşı teknolojik ve bilimsel araştırmalarını artırıyor. Yapay zekâ ile analizi güçlenen sağlık verileri virüslü hastaların artış kaydettiği bölgelerde erken uyarı sağlayarak daha hızlı aksiyon alınmasına imkân sağlıyor. Yapay zekâ destekli robotik temizlik araçları dezenfekte ve temizlik işlerinde otonomlaşarak yaşam alanlarını daha güvenli hâle getiriyor. Riskli olan bölgelerde maske takmayan kişileri uyarabilen robotlar salgının sınırlanmasını sağlayabiliyor. Salgın hastalıklarla çalışmada insan zekâsıyla yapay zekânın birleşimi en önemli savunma araçlarından biri hâline geliyor. Dikkatli yönetilen büyük veri ve yapay zekâ sistemleri salgın hastalıkların yayılmadan sınırlandırılması konusunda önem kazanıyor⁷.

Birçok işyerinde uygulanmaya başlayan evden çalışma yöntemi paket servislerin artmasına neden oluyor. Gıdadan kargoya hızla artan teslimat hizmetlerinde çalışanların sağlık durumlarının izlenmesi ve ürünlerin sterilizasyonunun otonom olarak yapılması için yapay zekâ kullanılabilir⁸.

Giderek yaygınlaşan ve son teknoloji iletişim ve yönetim sistemleriyle donatılmış akıllı şehirler de yapay zekâ ve büyük veriden faydalanıyor. Örneğin, yapay zekâ erken salgın tespit uygulamaları, hastalıkların yayılmadan engellenmesine imkân tanıyabiliyor⁹.

6 https://mdpi-res.com/d_attachment/sensors/sensors-21-02282/article_deploy/sensors-21-02282-v2.pdf?version=1616652555

7 <https://www.defined.ai/blog/can-artificial-intelligence-prevent-the-next-global-pandemic/>

8 <https://eit.europa.eu/news-events/events/using-ai-big-data-fight-pandemics-now-future>

9 <https://www.nature.com/articles/d42473-022-00042-z>

Ancak her teknolojiye olduğu gibi yapay zekâda da bazı riskli alanlar bulunuyor. Yapay zekâ ve büyük veriyi besleyen veri kaynaklarından gelebilecek kirli veya kasıtlı olarak bozulmuş veriler yanlış kararlar alınmasına neden olma potansiyeline sahip. Kasıtlı veya kasıtsız olarak üretilebilecek bozuk veriler; salgınla ilgili yanlış yönlendirmeler, hatalı araştırmalar ve hatalı tedavi yöntemlerine sebep olabilir. Bu durumla karşı karşıya kalmamak için güvenilir kaynakların belirlenmesi, siber güvenlik uygulamalarına önem ve öncelik verilmesi ve olumsuz sonuçların herkesin zararına olacağına benimsenmesi gerekiyor¹⁰.


Salgınla Mücadelede Yapay Zekâ ve Büyük Veri Yatırımları

Gelecekte virüslerin hayatımızda daha çok yer edineceği düşüncesiyle salgınlarla mücadele teknolojilerine ve yöntemlerine çeşitli yatırımlar yapılıyor.

Son yıllarda özellikle hayvanlardan insanlara geçen hastalıklarla mücadele için oluşturulan bir Tayland platformu olan ” Katılımcı Tek Sağlık Hastalık Tespiti (Participatory One Health Disease Detection)” uygulaması, çiftçileri hayvanların izlenmesi ve kontrolü konusunda eğiterek hastalıklarla mücadeleyi hedefliyor. Platform, içlerinde Trinity Challenge gibi araştırma fonlarının da bulunduğu çeşitli organizasyonlardan aldığı yaklaşık 8 milyon dolarlık hibe ile çalışmalarına devam ediyor¹¹.

McKinsey araştırma şirketinin 2020 yılında yayınladığı bir rapor, akıllı yatırımların gelecekte karşılaşılabilecek salgın hastalıklarla mücadele teknolojilerine çok büyük fayda sağlayacağını gösteriyor. Rapor gelecek yıllarda 85 ila 130 milyar dolar tutarında bir kaynağın pandeminin engellenmesi için harcanabileceğini ve devam eden her yılda bu rakamların 20 ila 50 milyar dolar daha artacağına işaret ediyor. Rapor, içlerinde yapay zekâ ve büyük verinin de olduğu çeşitli araştırmalar için gönüllü topluluklardan elde edilecek yıllık kişi başı beş dolarlık bir bütçenin gelecek salgınların engellenmesinde daha ekonomik ve başarılı sonuçlar doğurabileceğini ortaya koyuyor. Gelecekte pandemi ile savaşılabilmesi için önümüzdeki iki yıllık süreçte ortalama 15 ila 25 milyar doların harcanması, devam eden yıllarda ise bu rakama yıllık olarak 3 ila 6 milyar doların daha eklenmesi bekleniyor. Bu sayede teknolojik araştırmalardan sağlık ekipman maliyetlerine kadar birçok alana destek sağlanabileceği düşünülüyor¹².

Salgın hastalıklar gelecekte hayatımızda sıklıkla var olacak gibi duruyor. COVID-19 pandemisi ile başlayan bu yeni döneme hazırlıksız yakalanan insanoglu başlangıçta ciddi kayıplar verdi. COVID-19 salgınında dünyada bugüne kadar 6,3 milyondan fazla insan hayatını kaybetti. Hâlen 532 milyon insan COVID-19’un semptomlarıyla mücadele etmeye devam ediyor¹³.

Teknolojinin hayatımıza kattığı hızın her alanda olduğu gibi sağlık araştırmalarında da getirdiği faydalar, yeni salgın hastalıklara karşı daha düzenli ve sistemli bir savunma hattı oluşturulmasını sağlayabiliyor. Yapay zekâ çok hızlı analizlerle salgın olasılığı olan bölgeleri tespit ederken, virüs ve bakteri araştırmalarında çokuluslu çalışmalar büyük veri uygulamalarıyla toplanarak karşılaştırılabilir. Akıllı şehirler insanları güvenli bölgelere yönlendirirken karantina gereken bölgelerin sınırlarının doğru bir şekilde belirlenmesi sağlanıyor. Teknoloji doğru yerde ve doğru zamanda kullanılırsa yeni salgınlar büyümeden durdurulabilir. Yapay zekâ ve büyük veri ile desteklenen araştırmacılar virüsleri ve bakterileri hızla analiz edebilir ve aşı yöntemleri geliştirebilir. Geliştirilen yeni tedavi yöntemlerinin sonuçları küresel ölçekte bütün araştırmacılara ulaştırılarak hastalar üzerinde ortaya çıkabilen farklı sonuçlar veya yan etkiler benzeri görülmemiş bir hızla belirlenerek paylaşılabilir. Çağımızın en önemli teknolojilerinden biri olan yapay zekâ ve bu teknolojiyi destekleyen büyük veri insanlığın salgın hastalıklarla savaşında en önemli silahlardan biri hâline gelerek değerini daha da artırabilir. 

10 <https://hbr.org/2022/03/why-ai-failed-to-live-up-to-its-potential-during-the-pandemic>

11 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-07-15/how-to-stop-the-next-pandemic-from-happening-ai-big-data-and-vaccines>

12 <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/not-the-last-pandemic-investing-now-to-reimagine-public-health-systems>

13 <https://www.google.com/search?q=hpw+many+people+died+from+covid>